MIESIĘCZNIK

GAZ i WODA

ORGAN ZRZESZENIA GAZOWNIKÓW i WODOCIĄGOWCÓW POL. ORAZ ZW. GOSPODARCZEGO GAZOWNI i ZAKŁADÓW WODOCIĄGOWYCH w P.P.

RED. i ADMIN. KRAKÓW GAZOWNIA MIEJSKA TEL. 16 i 572

RED. DR. INŻ. J. DOLIŃSKI SEKR. INŻ. J. CZAPLICKA

NR. 1 — STYCZEŃ 1929 — R. IX

TREŚĆ:

SOMMAIRE:

Warunki prenumeraty i ogłoszeń na str. IX.

NR. 1. ROK IX. GAZ I WODA STYCZEŃ 1929

Inż. CZESŁAW SWIERCZEWSKI.

Gwarancja dziesięcioletnia obowiązująca dostawcę pieców retortowych w Gazowni Warszawskiej.

(Referat wygłoszony na X Zjeździe Gazowników i Wodociągowców Polskich w Katowicach w r. 1928).

Po objęciu początkowo w administrację, a następnie na własność »Zakładów Gazowych Warszawskich« przez Magistrat m. st. Warszawy — jednem z najważniejszych zadań, domagających się szybkiego załatwienia, była kwestja budowy w Gazowni na Woli nowych pieców destylacyjnych. Potrzeba ta wynikała z trzech głównych przyczyn: 1) zrujnowanego stanu pieców i pomieszczającej je piecowni w Gazowni na Woli, 2) wykonania programu scentralizowania wytwórczości w jednej gazowni zamiast w dwóch objętych przez Magistrat, 3) potrzeby zabezpieczenia programowego rozwoju wytwórczości na bliższą i dalszą przyszłość przy odpowiedniem zmechanizowaniu wszelkich pomocniczych czynności. Z najrozmaitszych obliczeń, opartych między innemi na zużytkowywaniu bloków pieców znajdujących się w dobrym stanie w innej niezrujnowanej piecowni i na przeniesieniu do ostatniej na gotowe już fundamenty ze zrujnowanej dwóch bloków pieców, przekształcając je równocześnie na więcej wydajne, wynikło, że nowe projektowane piece powinny posiadać wydajność 120.000 m³ gazu na dobę. Chodziło zatem nie o byle jaki objekt, bo związany z kilkomiljonowym wydatkiem, odpowiedzialnością Magistratu wobec miasta w dziedzinie gospodarki, z którą dotychczas nie miał do czynienia, i wreszcie o takie rozwiązanie kwestji, ażeby koszt wytwórczości gazu mógł ulec znacznej redukcji.

Jak zwykle w takich razach bywa, zaproszono na podstawie wspólnej dla wszystkich platformy szereg firm specjalnych, które przedstawiły początkowo 12 rozmaitych rozwiązań, opartych o najrozmaitsze typy pieców komorowych i retortowych o działaniu ciągłem lub perjodycznem. Gwarancje udzielane przez pomienione firmy brzmiały wszystkie na jedną nutę, opierając się na przyjętych w Niemczech normach, jak trwałość pieców obliczona na 1200 dni, przyczem każdorazowe wyłączenie z ruchu pieca pociąga za sobą utratę 100 dni i t. d. Podane przez firmy koszty konserwacji pieców miały cechy jednostronnej, bezpodstawnej oceny tak ważnego zagadnienia, wkraczającego często dominująco w koszty eksploatacji. Wobec tego, po głębszej rozwadze, postanowiono zażądać od firm dodatkowo przedstawienia tego rodzaju zobowiązań, któreby umożliwiły kalkulację kosztów gazu na okres dziesięcioletni, włączając doń koszty stałe ewentualnie zmienne konserwacji pieców. Oferty, oparte na niezmienionej platformie, na jednogatunkowym węglu kawalastym o jednym i tym samym składzie chemicznym, stałej cenie i t. d. powinny były w rezultacie znaleźć swe odzwierciadlenie w następującem zestawieniu:

I. Całkowity koszt inwestycyj, na który składają się:
a) dostawy zagraniczne
b) „ krajowe
c) roboty dodatkowe

wynosi:

II. Koszt własny loco piec 100 m³ gazu, na który składają się:
a) koszty fabrykacji
b) „ konserwacji
c) tolerancja

wynosi:

d) amortyzacja i oprocentowanie

razem:

III. Gwarancja:

IV. Uwagi:

Rezultat naszego wystąpienia do firm oferujących był nieoczekiwany, gdyż wszystkie co do jednej wycofały pierwotne oferty, składając w jakiś czas później już nie dwanaście, a dziewięć nowych zamiennych z kosztami związanemi z konserwacją pieców znacznie zwiększonemi, ale równocześnie i gwarancją materjalnie popartą co do wysokości kosztów produkcji gazu na cały okres dziesięcioletni.

W rezultacie, jak wiadomo, utrzymała się przy dostawie firma angielska West's Gas Improvement Comp. Ltd. Manchester, z którą zawarto umowę, zawierającą między innemi warunki gwarancji dziesięcioletniej, podane poniżej w całości; mam przy tem wrażenie, że stanowi ona pewnego rodzaju nowość nietylko w gazownictwie polskiem, ale i zagranicznem.

Gwarancja dziesięcioletnia.

I. *Czas trwania gwarancji.*

Okres gwarancyjny trwać będzie w ciągu pełnych po sobie następujących 10 lat, poczynając od czternastego dnia po otrzymaniu przez Gazownię zawiadomienia od dostawcy, że nic nie stoi na przeszkodzie do rozpoczęcia nagrzewania pieców przy pomocy gazu generatorowego, w celu osiągnięcia temperatury potrzebnej do odgazowywania.

Wskazany wyżej 14-ty dzień stanowi początek biegu 10-letniej gwarancji, bez względu na to, czy w dniu tym Gazownia uruchomi całą piecownię, bądź tylko jej część lub też wcale uruchomienia nie dokona.

Powyższy 10-letni termin w żadnym wypadku nie może być przedłużony.

Gwarancja niniejsza zachowuje moc swoją jedynie na tak długo, póki piecownia będzie pozostawać własnością Gminy m. st. Warszawy.

II. *Przedmiot gwarancji.*

A. Gwarancje dotyczą:

a) dobowej sprawności piecowni podczas normalnej jej pracy z uwzględnieniem retort, będących w grafitowaniu; sprawność ta nie może być mniejsza niż 120.000 m³. Przy pracy części piecowni liczba ta redukuje się w stosunku do ilości pieców czynnych,
b) kosztu produkcji gazu loco piecownia (koszt brutto) X grosza za 1 m³, jako niepodzielnej całości. Koszt ten nie może być rozczłonkowany, bądź gwarancja rozciągana na oddzielne składniki, gdyż dostawca nie udziela gwarancji na żadne poszczególne współczynniki, przyjmowane za podstawę do wyliczenia kosztu brutto.

B. Koszt brutto obejmuje:

a) koszt odgazowywania w piecowni (koszt netto — V),
b) koszt utrzymania piecowni (konserwacja — VI),
c) koszt próbnych perjodycznych badań (próby — VII)

Wyniki pierwszego sprawdzenia i próbnych perjodycznych badań (III) będą służyły za podstawę do określenia kosztu netto.

C. Gwarancja kosztów konserwacji obejmuje tylko urządzenia dostarczone przez dostawcę wewnątrz budynku piecowni za wyjątkiem:

1) całkowitego urządzenia do wyzyskania ciepła odlotowego,

2) wszystkich silników elektrycznych wraz z kablami, aparatami i urządzeniami do światła elektrycznego,

3) samego budynku piecowni,

4) wszelkich przyrządów do mierzenia i ważenia.

D. Gwarancja kosztów konserwacji pozatem obejmuje nazewnątrz budynku piecowni:

1) przedłużenie obydwóch conveyorów do zasobników koksowych i do dołu wrzutowego,

2) całkowite urządzenie do łamaczów do węgla wraz z samemi łamaczami, jednakże bez wywrotek do wagonów i dalszych urządzeń maszynowych poza budynkiem piecowni.

E. Do kosztów konserwacji nie zalicza się wydatków na:

a) jakiekolwiek części ubrań dla personelu technicznego i robotniczego,
b) materjały i robociznę, związaną z malowaniem, oliwieniem, smarowaniem i czyszczeniem wszelakich części piecowni; tego rodzaju wydatki na robociznę zaliczone są do kosztu netto,
c) koszty produkcji gazu związane z usuwaniem grafitu z retort, jako wydatków zaliczonych do kosztu netto,
d) koszty napraw uszkodzeń wskutek działania mrozu,
e) koszty napraw uszkodzeń wywołanych umyślnie lub mimowolnie przez osobę należącą lub nienależącą do personalu fabrycznego,
f) koszty robót bezpośrednio lub pośrednio związanych z fundamentami,
g) koszty napraw uszkodzeń wywołanych bezpośrednio lub pośrednio przez siłę wyższą.

III. *Próbne badanie.*

A) Sprawdzenie.

Nie później niż w ciągu 4 miesięcy po całkowitem uruchomieniu piecowni będzie rozpoczęte w obecności przedstawicieli obydwóch stron pierwsze sprawdzenie. Określony na podstawie tego sprawdzenia koszt netto będzie obowiązujący i niezmienny w ciągu 6 miesięcy kalendarzowych, poczynając od dnia następnego po ukończeniu sprawdzenia, a prócz tego rezultat ten będzie również obowiązujący wstecz za okres od dnia, w którym rozpoczął się bieg gwarancji, do dnia następnego po ukończeniu sprawdzenia. Gdyby jednakże z powodu całkowitego lub częściowego nieuruchomienia piecowni powyższe sprawdzenie nie było ukoń-

czone w ciągu 6 miesięcy, lecz później, to wynik opóźnionego sprawdzenia nie będzie obowiązywał wstecz, lecz tylko naprzód za normalny okres 6-cio miesięczny. W wypadku opóźnionego sprawdzenia początek biegu gwarancji pozostaje niezmienny. (I. Czas trwania gwarancji).

Dostawcy i Gazowni przysługuje prawo zażądania niezwłocznego powtórzenia dokonania sprawdzenia i, o ile wynik tego ostatniego wypadłby odmiennie od pierwotnego, to obowiązujący w ciągu całego wyżej wymienionego okresu byłby rezultat osiągnięty przy tem powtórnem sprawdzeniu.

B) Próbne perjodyczne badania (próby).

W ciągu całego czasu trwania gwarancji (za wyjątkiem wskazanego wyżej sub A okresu) koszt netto będzie ustalany na zasadzie prób, które winny być dokonywane co 6 miesięcy, przyczem pierwsza taka próba winna być dokonana w 6 miesięcy po pierwszem sprawdzeniu (wyżej A).

Dzień, w którym będzie miała się odbyć następna próba, będzie ustalony w protokóle poprzedniej próby. Gdyby wyznaczenie tego dnia nie nastąpiło, to próba winna się rozpocząć w tej samej dacie siódmego miesiąca, w której była również rozpoczęta ostatnio odbyta próba.

Próby będą się odbywały we wskazanych terminach bez żadnych zawiadomień lub wezwań.

Gdyby personal dostawcy nie przybył w określonym terminie, to Gazownia dokona prób sama na zasadach przewidzianych w niniejszej gwarancji bez udziału przedstawiciela dostawcy — rezultat takiej próby zostanie niezwłocznie listem poleconym zakomunikowany dostawcy.

Bez względu na nieobecność personalu dostawcy, rezultat takiej próby dokonanej zgodnie z zasadami niniejszej gwarancji będzie bezwzględnie obowiązujący na następny 6-cio miesięczny okres, poczynając od następnego dnia po jej ukończeniu.

Za wspólnem porozumieniem Gazowni z dostawcą może nastąpić zaniechanie lub odroczenie terminu jednej bądź kilku prób — jednakże jednocześnie z takiem porozumieniem winno nastąpić ustalenie terminu najbliższej próby oraz zasad, jakie będą obowiązywały w międzyczasie dla określenia kosztu netto.

Gdyby z jakiegokolwiek powodu próba nie nastąpiła, to wynik ostatnio odbytej pozostaje w mocy aż do następnego dnia po ukończeniu nowej próby.

Gdyby przy którejkolwiek próbie ujawniono nienormalne zwiększenie się kosztu netto w porównaniu z ostatnio ustalonym, a powiększenie to byłoby wynikiem nienależytego funkcjonowania jakiejkolwiek części piecowni, przyczyna którego podczas normalnej pracy piecowni i przy przygotowaniach do próby mogła pozostać nieujawniona, to próba zostanie przerwana i Gazownia bezzwłocznie przystąpi do naprawy związanej z usunięciem takich przyczyn i wtedy próba będzie dokonana. Koszt takiej naprawy wchodzi w skład kosztów konserwacji, koszt zaś netto produkcji, ustalony podczas ponownej próby, będzie obowiązywał wstecz do chwili przerwania pierwotnej próby i naprzód na 6 miesięcy.

Gdyby w czasie którejkolwiek próby wynikły niezależne od dostawcy okoliczności, wskutek których wyniki próby mogłyby nie odpowiadać rzeczywistości, to próba taka na żądanie dostawcy będzie przerwana i po usunięciu tych okoliczności przeprowadzona nowa próba. W przewidzianym wypadku aż do następnego dnia po ukończeniu nowej próby obowiązywać będą wyniki ostatniej ważnej próby.

Gdyby z powodów siły wyższej, jak wojna międzynarodowa we wszelkiej formie, rozruchy, strejki, wstrzymanie komunikacji we wszelkiej formie, zerwanie stosunków dyplomatycznych, bez względu na źródło pochodzenia tych zjawisk, dostawca nie mógł wydelegować inżynierów do Gazowni, to wypadek taki zwalnia w danym momencie dostawcę od odpowiedzialności za gwarancję i aż do chwili usunięcia przeszkód wyżej wymienionych, t. j. do umożliwienia dokonania próby, okres dany nie podlega wliczeniu przy ustalaniu kosztu produkcji w okresie 10-letnim.

C) Rewizja.

Gazowni, jak również dostawcy, według własnego uznania przysługuje prawo żądać, aby w ciągu 6-miesięcznego okresu, t. j. między terminami dwóch następujących po sobie prób, dokonana była rewizja. Strona żądająca takiej rewizji ponosi wszystkie bez wyjątku związane z nią koszty, nie wyłączając kosztu udziału personalu dostawcy. Koszty takiej rewizji nie będą uważane jako koszty próby i nie będą brane pod uwagę przy określeniu kosztu brutto.

Za wspólnem porozumieniem Gazowni i dostawcy wyniki takiej rewizji mogą jednakże zastąpić najbliższą następną próbę, przyczem winien

być ustalony tak okres, w ciągu którego wynik ten będzie uważany za obowiązujący, jak również termin następnej próby. W razie takiego porozumienia, koszty rewizji będą uważane jako koszty zwykłej próby i uwzględnione w koszcie brutto.

IV. *Zasady dotyczące wykonywania pierwszego sprawdzenia, prób oraz rewizji.*

A) Czas trwania pierwszego sprawdzenia, prób, oraz rewizji nie może być dłuższy niż 14 dni i krótszy niż 8 dni.

B) Wszelkie materjały, aparaty, robociznę i niezbędną pomoc do wykonywania badań dostarczy Gazownia na własny rachunek.

C) Przy sprawdzeniu, próbach i rewizjach wydatki na nadliczbowy personal, przeznaczony do mierzenia, ważenia oraz zapisywania wyników, nie będą zaliczane do kosztu prób.

D) Węgiel użyty do prób powinien być w gatunku kawalastym ze ścisłem zachowaniem określeń, podanych w dalszym ciągu niniejszego zobowiązania w kalkulacji zagwarantowanych kosztów produkcji.

E) Wszelkie analizy, ważenia i pomiary przy sprawdzeniu, próbach i rewizjach, winny być wykonywane możliwie najdokładniej. Co do metody lub sposobu wykonywania poszczególnych czynności oraz określania wyników nastąpi uprzednie, a protokólarnie potwierdzone porozumienie między Gazownią i przedstawicielem dostawcy.

F) Wszelkie przyrządy, służące do ważenia i pomiarów, będą przed dokonaniem badania próbnego i po jego wykonaniu, na żądanie każdej ze stron, przekazane do sprawdzenia odpowiednim polskim urzędom. Wykazane przy tem sprawdzaniu odchylenia będą uwzględniane w wynikach sprawdzenia, próby lub rewizji.

G) Przy sprawdzaniu, próbach i rewizjach, o ile będzie obecny inżynier dostawcy, do niego należy kierownictwo biegu urządzeń piecowni wraz z wszelkiemi instalacjami pomocniczemi. Wszelkie udzielane przez tegoż inżyniera wskazówki i instrukcje, o ile zastosowanie ich nie zakłócałoby prawidłowego biegu produkcji, winny być bezwzględnie wykonywane.

H) W ciągu 14 dni bezpośrednio poprzedzających sprawdzenie, próby bądź rewizje, inżynierowi dostawcy przysługuje prawo kontrolowania i regulowania urządzeń piecowni.

J) Przy sprawdzeniu, próbach lub rewizjach mogą być zatrudnieni tylko robotnicy, którzy pracowali niemniej niż 8 pełnych tygodni przy obsłudze piecowni.

K) Podział poszczególnych funkcyj pomiędzy robotników będzie dokonany przez inżyniera dostawcy według jego własnego uznania.

L) Czynności robotników nadzorujących (podmajstrzych, starszych robotników, przodowników) będą ograniczone tylko do piecowni i mogą obejmować jedynie funkcje wskazane przez inżyniera dostawcy.

M) W razie poważnych zarzutów przeciwko sposobowi wykonywania funkcyj przez którego bądź z robotników, winien on być na żądanie przedstawiciela dostawcy zastąpiony przez innego.

N) W razie sporu co do ilości robotników, potrzebnych do piecowni, dostawcy dla przeprowadzenia dowodu przysługuje prawo użycia czasowo własnego personalu po uprzedniem porozumieniu się z Gazownią co do czasu i sposobu; personalowi temu Gazownia poczyni wszelkie ułatwienia. Gdyby w ten sposób zostało ustalone, że ilość robotników niezbędna do obsługi piecowni będzie niższa lub równa ilości gwarantowanej przez dostawcę, to za podstawę będzie przyjęta liczba X dniówek na dobę; koszty połączone z tem ustaleniem ponosi Gazownia. Gdyby zaś okazało się, że wskazana przez dostawcę ilość X dniówek była niedostateczna, to za podstawę będzie przyjęta faktycznie niezbędna ilość i koszty połączone z tem ustaleniem obciążą dostawcę.

O) Obowiązującym wynikiem z dokonanego sprawdzenia, próby lub rewizji będzie średnia za cały okres trwania tych czynności.

P) Przy ocenie wyników z dokonanych prób należy uwzględnić retorty nieczynne wskutek grafitowania lub z innego powodu, jak również i szybkość przepływu węgla przez retorty odmienną od wskazanej w odnośnych przepisach dostawcy.

R) O przebiegu i wynikach sprawdzenia i każdej próby względnie rewizji będzie za podpisem obydwóch stron sporządzany szczegółowy protokół.

V. *Ustalenie kosztu netto.*

Za podstawę do wyliczenia kosztu netto 1 m^3 gazu, jako głównej części składowej gwarantowa-

nego przez dostawcę kosztu brutto w wysokości X grosza, będą służyły wyniki techniczne, osiągane podczas sprawdzania i prób, względnie rewizji, ceny węgla-surowca, robocizny i materjałów pomocniczych, niezbędnych do fabrykacji, oraz otrzymywanych przy odgazowywaniu węgla produktów ubocznych. Ceny te podane przez dostawcę w ofercie, a tutaj powtórzone, są następujące:

1) węgiel (surowiec)
2) koks
3) smoła
4) amonjak (NH_3 w postaci wody amonjakalnej)
5) benzol
6) woda
7) prąd elektryczny
8) robocizna.

Celem ustalenia kosztu netto produkcji, odnoszącego się do okresu trwania sprawdzenia lub próby, stwierdzone zostaną podczas tych czynności:

1) wydatki pieniężne na węgiel, wodę, prąd elektryczny oraz robociznę — wszystko w ilościach zużytych do wytworzenia 1 m³ gazu;

2) wpływy pieniężne za smołę, amonjak, benzol oraz pozostałą do sprzedaży część wyprodukowanego koksu — wszystko w ilościach otrzymanych przy wytworzeniu 1 m³ gazu.

Różnica pomiędzy sumami wyszczególnionemi pod 1) i 2) będzie stanowiła przeciętny koszt netto 1 m³ gazu, ustalony podczas sprawdzenia lub próby.

Sposób obliczenia przeciętnego kosztu netto produkcji 1 m³ gazu w ciągu całego okresu gwarancyjnego, na zasadzie ustalonych jak wyżej wyników, wskazany jest w rozdziale IX niniejszego.

Szczegółowe podstawy do obliczania kosztu netto produkcji 1 m³ gazu do celów gwarancji, poparte przykładem obliczenia wszystkich części składowych gwarantowanego kosztu brutto — X grosza, zawarte są w załączniku do niniejszego.

Uwaga: O ileby podczas prób nie wszystkie piece były czynne, to wydatki na robociznę, prąd elektryczny, wodę, parę, koks i t. d. w stosunku 1 m³ gazu będą przyjęte w wysokości ustalonej podczas ostatniej próby przy pracy całkowitej piecowni.

VI. *Ustalenie kosztów konserwacji.*

Wydatki na konserwację piecowni ponoszone w ciągu całego 10-letniego okresu będą dla skutków gwarancji zawsze obliczane: w dziedzinach obcej robocizny i wszelkich materjałów podług stawek i cen praktykowanych w Warszawie w dniu....., w dziedzinie zaś własnej robocizny podług stawki N za 8 godzin pracy.

Do zapisywania powyższych wydatków w ciągu całego okresu gwarancyjnego przez Gazownię prowadzona będzie specjalna księga, dostępna dla dostawcy z możnością czynienia uwag.

W księdze tej obok sum rzeczywiście wydatkowanych będą dokonywane przerachowania na ceny z dnia.... i na stawkę robocizny własnej N za 8 godzin. Po ukończeniu każdej próby suma przerachowanych wydatków za ubiegły okres zostanie ustalona w protokóle próby, podpisanym przez obydwie strony. Ustalone w ten sposób sumy będą służyły za nieulegającą żadnej zmianie podstawę do określenia kosztów konserwacji za cały czas gwarancji. Wynik dodania wszystkich tak ustalonych sum, wyrażony w groszach i podzielony przez 360,000.000 m³ będzie stanowił przeciętny koszt konserwacji w stosunku do 1 m³ gazu za cały okres gwarancji.

Uwaga: Powyższa dzielna 360,000.000 m³ przedstawia przypuszczalną produkcję piecowni w ciągu całego 10-letniego okresu, obliczoną jako iloczyn 120.000 m³ dobowej sprawności, pomnożonej przez 300 roboczych dni i przez 10 lat trwania gwarancji.

VII. *Ustalenie kosztu badań.*

Za udział w próbach inżynierów i majstrów dostawcy, Gazownia, poczynając od początku drugiego roku gwarancji, po upływie 2-ch miesięcy po ukończeniu każdej próby będzie wypłacała:

N złotych za udział w jednej próbie jednego inżyniera i M złotych za udział jednego majstra.

Powyższe opłaty obejmują pobyt w Warszawie przez czas 24 (dwadzieścia cztery) dni, co uważa się za normalny czas trwania próby i związanych z nią czynności. W związku z faktycznem trwaniem pobytu personalu dostawcy dla czynności związanych z próbami, na mocy porozumienia Gazowni i dostawcy, nastąpi ustalenie sumy, która będzie ulegała zapłaceniu dostawcy.

W wyjątkowych wypadkach, gdyby tego zaszła potrzeba, wyżej wskazany personal może być za obopólną zgodą powiększony lub zmniejszony.

Rzeczywiste wydatki za udział w próbach inżynierów i majstrów dostawcy stanowią część składową kosztów brutto.

Obliczenie kosztów, spowodowanych próbami, za cały czas trwania gwarancji będzie dokonane w sposób następujący: wszystkie rzeczywiste wydatki za udział personalu dostawcy w poszczególnych próbach będą dodane i podzielone przez 360,000.000. Otrzymany wynik będzie stanowił przeciętny koszt prób w stosunku do 1 m³ gazu za cały okres gwarancji.

VIII. *Obowiązki Gazowni dotyczące utrzymywania piecowni i inspekcja.*

Eksploatacja piecowni wraz ze wszystkiemi pomocniczemi urządzeniami mechanicznemi będzie się odbywała, zgodnie z instrukcją dostawcy, w zadawalających i właściwych warunkach pracy. Niezależnie od tego Gazownia dołoży wszelkich starań, aby osiągnąć możliwie najlepsze wyniki we wszystkich dziedzinach, związanych z eksploatacją piecowni.

Piecownia, jak również wszystkie urządzenia i maszyny, które pozostają z nią w jakimkolwiek bądź związku, będą utrzymywane w należytym porządku i wszelkie potrzebne remonty i naprawy będą niezwłocznie i należycie dokonywane. Koszty napraw uszkodzeń oraz odnowień, powstałych wskutek braku należytej opieki nad piecownią lub też wskutek nieprzestrzegania instrukcji dostawcy, nie będą uwzględniane przy ustalaniu kosztu brutto produkcji gazu.

Każdy poszczególny piec wybudowanej piecowni może być przez Gazownię unieruchomiony najwyżej 3 razy w ciągu 10-letniego okresu gwarancyjnego. O ileby Gazownia używała nowej piecowni jako rezerwy, pracując nią tylko częściowo w pewnych okresach roku, to każdorazowe unieruchomienie i ponowne rozpalenie każdego pieca ponad wyżej przewidzianą normę 3 upoważnia dostawcę do skrócenia okresu gwarancyjnego na całość urządzenia o 20 dni. Unieruchomienie pieca do reparacji ponad normę 3 na specjalne żądanie dostawcy pozostanie bez wpływu na okres gwarancji.

O całkowitem lub częściowem zatrzymaniu piecowni przez Gazownię dostawca będzie powiadomiony listem poleconym.

W celu badania stanu piecowni i sposobu jej eksploatowania przez Gazownię, dostawcy przysługuje prawo dokonywania inspekcji przez swego przedstawiciela.

Za każdą taką inspekcję, która nastąpi po upływie pierwszego roku gwarancyjnego i co najmniej w 6 miesięcy po sprawdzeniu lub próbie, bądź po ostatniej odbytej inspekcji, Gazownia płacić będzie dostawcy N złotych. Dostawca ma obowiązek o każdej takiej inspekcji zawiadomić gazownię na 2 tygodnie naprzód.

Przedstawiciel dostawcy obowiązany jest sporządzić i doręczyć Gazowni wyczerpujący raport o wynikach każdej inspekcji z dołączeniem wskazówek, dotyczących prowadzenia ruchu, regulowania pieców, kontroli, oraz utrzymania piecowni w dobrym stanie.

Do wszelkich słusznych wskazówek przedstawiciela dostawcy, zawartych w takim raporcie, Gazownia winna się zastosować niezwłocznie.

IX. *Ustalenie wyników za cały okres gwarancyjny.*

Dobowa sprawność.

Określanie przeciętnej dobowej sprawności piecowni w poszczególnych okresach będzie dokonywane po ukończeniu sprawdzenia i każdej próby drogą podzielenia faktycznie wyprodukowanej ilości metrów sześciennych gazu przy pełnej pracy piecowni w ciągu sprawdzenia lub próby przez ilość dób trwania tegoż sprawdzenia lub próby.

Wyliczony iloraz będzie podstawą do obliczania rzeczywistej ilości wyprodukowanego gazu za okres, dla którego wyniki prób są obowiązujące.

Ustalona przy następnej próbie ilość dni pracy piecowni w ubiegłym okresie, pomnożona przez wskazany wyżej iloraz, stanowić będzie rzeczywistą ilość wyprodukowanego gazu za ten ubiegły okres.

Po upływie 10 lat będą zsumowane wyniki wykazujące ilość metrów sześciennych gazu za poszczególne okresy (S^I); również ustalona będzie gwarantowana wysokość produkcji przez pomnożenie 120.000 m³ gwarantowanej dobowej sprawności przez sumę ustalonych wyżej dni pracy piecowni w poszczególnych okresach (S^{II}).

O ile S^I nie będzie niższe od S^{II}, to gwarancja będzie uważana za dotrzymaną

Jeżeliby S^I było niższe od S^{II}, to dostawca obowiązany będzie zapłacić Gazowni taki sam procent całej wypłaconej mu za piecownię sumy, o jaki S^I i S^{II} będą się różniły.

Przy częściowej pracy piecowni, sprawność każdego pieca będzie przyjmowana we wszystkich wypadkach jako $^1/_6$ część sprawności całej piecowni.

Koszt brutto.

A. Po upływie dziesięcioletniego okresu gwarancyjnego przeciętny koszt brutto 1 m³ gazu zostanie określony przez dodanie:

a) przeciętnego kosztu netto produkcji,
b) przeciętnego kosztu konserwacji,
c) przeciętnego kosztu prób.

B. Ustalenie przeciętnego kosztu netto produkcji 1 m³ gazu z piecowni w ciągu całego dziesięcioletniego okresu gwarancji będzie dokonane w sposób następujący:

a) przeciętny koszt netto produkcji 1 m³ gazu, ustalony podczas próby, będzie uważany jako obowiązujący w okresie czasu do następnej próby;
b) okresy te będą wyrażone w liczbie dni;
c) koszt netto produkcji gazu dla każdego okresu należy pomnożyć przez liczbę dni tegoż okresu, w wyniku czego powstanie szereg poszczególnych iloczynów;
d) po upływie całego 10-lecia powstałe iloczyny zostaną zsumowane;
e) otrzymana suma zostanie podzielona przez sumę dni wszystkich okresów (wyżej punkt b), a otrzymany iloraz będzie stanowił w groszach przeciętny koszt netto produkcji 1 m³ gazu za całe 10-lecie gwarancji.

Jeżeli wyliczony w powyższy sposób średni koszt netto produkcji 1 m³ gazu z dodaniem przeciętnego kosztu konserwacji (VI) oraz przeciętnego kosztu prób (VII), t. j. koszt brutto nie przekroczy X grosza, to gwarancja będzie uważana za dotrzymaną.

C. Gdyby jednak wyliczony w powyższy sposób przeciętny koszt brutto produkcji przekroczył X grosza, to dostawca będzie obowiązany do zapłacenia Gazowni sumy, ustalonej na następujących zasadach: ustaloną różnicę pomiędzy przeciętnym kosztem brutto a X grosza należy pomnożyć przez 360,000.000. Iloczyn da sumę złotych, którą będzie obowiązany zapłacić dostawca Gazowni za niedotrzymanie gwarancji.

X. *Zabezpieczenie.*

Na zabezpieczenie należności, mogącej przypadać Gazowni od dostawcy z tytułu niedotrzymania warunków niniejszej gwarancji, dostawca obowiązuje się zdeponować papiery wartościowe za sumę N złotych; rodzaj papierów będzie zaakceptowany przez Magistrat.

Wszelkie procenty, względnie dywidendy, przypadające od wyżej wspomnianych papierów wartościowych, będzie mógł dostawca podnosić bez żadnego udziału Gazowni, gdyż wspomniane procenty, względnie dywidendy, nie stanowią części depozytu.

Wskazane papiery wartościowe winny znajdować się w depozycie w chwili, kiedy reszta należności za piecownię, t. j. suma X, będzie wynosiła N złotych.

XI. *Warunek specjalny.*

Gdyby przy sprawdzeniu (III A) okazało się że piecownia z winy dostawcy, np. z powodu złej konstrukcji, wad wykonania, użycia nieodpowiedniego materjału i t. p., nie osiągnie przypuszczalnie wyników technicznych, przyjętych za podstawę gwarancji, to dostawca będzie obowiązany do wykonania na swój własny koszt takich zmian w piecowni, jakie będzie uważał za stosowne w celu osiągnięcia pożądanych przez niego wyników fabrykacji.

Co do rodzaju robót, sposobu i terminu ich wykonania, nastąpi porozumienie pomiędzy Gazownią a dostawcą.

W razie takiego wypadku wypłata wszelkich sum, przypadających dostawcy, zostaje wstrzymana aż do chwili ukończenia przedsięwziętych przez niego zmian.

Inż. W. SONNE.

O pompach otworowych odśrodkowych.

(Referat wygłoszony na X Zjeździe Gazowników i Wodociągowców Polskich w Katowicach w r. 1928).

Dla podnoszenia wody głębinowej z szybów lub otworów wiertniczych służy w dzisiejszych czasach przeważnie nowy typ pomp odśrodkowych pionowych, t. zw. otworowych. Pompy te różnią się znacznie konstrukcyjnie od normalnych poziomych pomp odśrodkowych, gdyż ich zewnętrzna średnica jest zwykle bardzo ograniczona, a zatem i budowa wewnętrzna musi być odpowiednio dostosowana, ażeby praca tych pomp, wskutek znacznych wahań poziomu wody w otworach, nie była wadliwa.

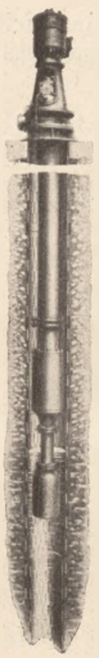
Do niedawnych czasów używano do otworów wiertniczych przeważnie tylko pompy tłokowe parowe, które obecnie pompa odśrodkowa prawie zupełnie wyparła. Również pompy poruszane ścieśnionem powietrzem są dziś w użyciu w wyjątkowych warunkach i to tylko dla bardzo małych wydajności, gdyż współczynnik sprawności tych pomp jest bardzo niski, nie przekracza bowiem

24 %, podczas gdy dla pomp odśrodkowych otworowych wynosi on 60 do 77 %, zależnie od warunków pracy.

Ilość wody, którą może wydać otwór świdrowy, jest zależna od lokalnych warunków geologicznych. Dla orjentacji pozwalam sobie podać poniżej przeciętne cyfry ilości wody w stosunku do średnicy otworu, wzięte z praktycznie wykonanych instalacyj:

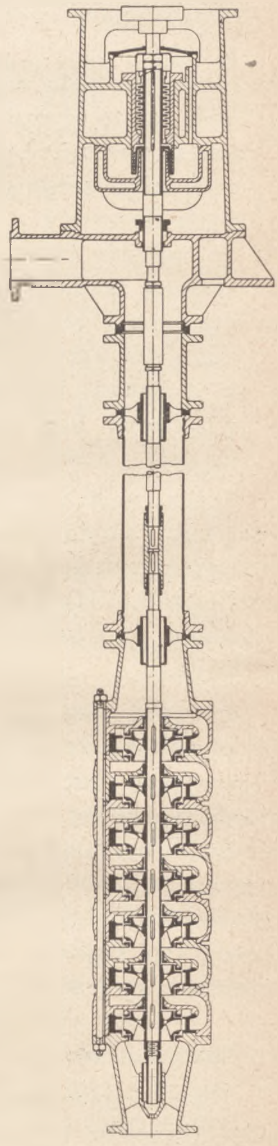
średn.	100	150	200	250	300	400	500 mm
l/sek.	4—8	6—25	8—40	10—50	15—60	20—80	30—100

Powyższe ilości wody można zapomocą pomp odśrodkowych bez żadnej przeszkody tłoczyć z żądanej głębokości na przepisaną wysokość. Nie stoi jednak nic na przeszkodzie, aby w tychże samych otworach umieścić pompy o większych wydajnościach, skoro przypływ wody na to pozwala.


Rys. 1.

Bardzo ważnym czynnikiem przy zastosowaniu pomp otworowych odśrodkowych jest brak w samej pompie wszelkich zaworów, które tak często wymagają napraw. Wprawdzie pompa tłokowa, skoro jest nowa, wykazuje wyższy współczynnik sprawności, niż pompa odśrodkowa, lecz faktyczny średni współczynnik sprawności pomp tłokowych okazuje się niższy, gdyż zawory pomp tłokowych po stosunkowo dość krótkim przeciągu czasu stają się nieszczelne. Wiadomo bowiem, że nawet czysta woda prowadzi trochę piasku, który wszak w znacznie szybszym okresie czasu zdoła uszkodzić wąskie płaszczyzny zaworów, aniżeli duże płaszczyzny kół wirowych w pompach odśrodkowych, co się wyraża w częstych, kosztownych naprawach pomp tłokowych, a co zatem idzie i przerwach biegu, co przy wodociągach dla potrzeb ludności nie jest wskazane. Dla przykładu zaznaczę, że pompy otworowe odśrodkowe, postawione przez firmę Sulzer, są w niektórych instalacjach ponad 10 lat w biegu i nie potrzebowały wcale remontu.

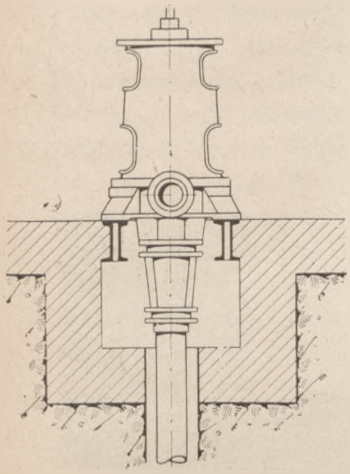
Przy użyciu pomp odśrodkowych strumień wody w rurociągu jest zupełnie równomierny, a nie wahadłowy perjodyczny, jak przy pompach tłokowych, wskutek czego też i straty wewnętrzne są znacznie mniejsze. Skoro przy pompowaniu nieczystej wody zaczną się ścierać wewnętrzne części pompy odśrodkowej, to ten objaw nie będzie oddziaływał progresywnie niszcząco na pompę, jak to ma miejsce w pompach tłokowych, lecz po pewnym czasie w zupełności ustaje i pompa odśrodkowa pracuje dalej. Równomierny strumień wody w rurociągach, jaki nam podaje pompa odśrodkowa, oszczędza uszczelnienia rur oraz pozwala na zastosowanie większych szybkości wody, a co za tem idzie i wydajności już istniejącego rurociągu.

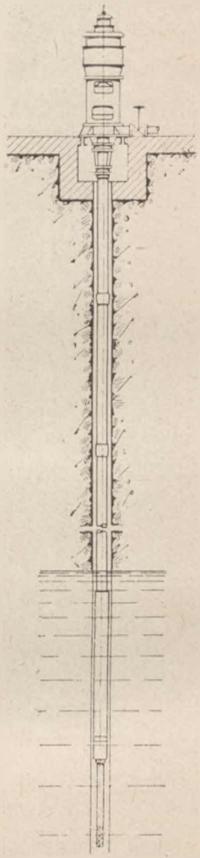

Rys. 2.

Dla konstrukcji pomp otworowych odśrodkowych głównym wskaźnikiem jest ten moment, że pompa winna być uruchomiana bez uprzedniego zalania wodą, czyli, że sama pompa musi się znajdować w otworze wiertniczym tuż nad powierzchnią wody, a jeszcze lepiej cała zanurzona w wodzie, podczas gdy sam silnik, służący do ruchu pompy, winien znajdować się na powierzchni ziemi (1). Wał, idący od silnika aż do pompy, jest zmontowany w środku w rurze tłoczącej, która jest u góry przymocowana do specjalnej podstawy, postawionej na fundamencie, u dołu zaś dźwiga korpus pompy i tarcze nieruchome kierownicze. Sam wał w górnym końcu wisi na łożysku oporowem systemu Mitschla, zaś na dolnym końcu ma osadzone wirniki pompy 8 (2 i 3). Cały agregat zatem jest zupełnie niezależny od otworu świdrowego, wskutek czego małe przesunięcia terenowe, jakie w otworach się zdarzają, nie mają żadnego wpływu na bieg pompy. Taka konstrukcja pozwala w stosunkowo krótkim czasie wyciągnąć pompę na powierzchnię.

Zależnie od warunków pracy, pompy są jedno, dwu i więcej stopniowe. Przytem budowa wymaga nieraz nietylko zwiększania stopni dla osiągnięcia wyższych ciśnień, łącząc te stopnie w szereg, lecz w celu zwiększenia ilości wody łączone są wir-

niki równolegle, ażeby móc w ten sposób zmniejszyć średnicę zewnętrzną pompy. I tak naprzykład pompa dla wydajności 30 l/sek. na wysokość 60 m posiada 4 stosunkowo małych wymiarów wirniki, z których każdy zbudowany jest dla 15 l/sek. na wysokość 30 m. Zatem pompa składa się z dwóch grup, złączonych w szereg, zaś w każdej grupie 2 wirniki są połączone równolegle (5).





Rys. 3.

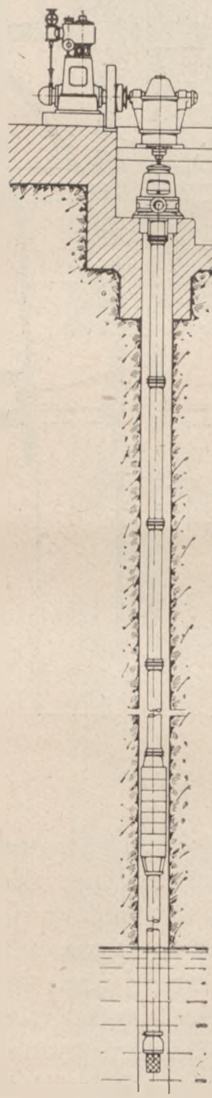
Skoro woda winna być tłoczona znacznie wyżej, niż na powierzchnię, wtedy pompę otworową konstruujemy tak, ażeby podała wodę tylko na powierzchnię, zaś w podstawie pompy na wspólnym wale pionowym stawiamy drugą pompę pionową, która otrzymaną wodę z dolnej pompy tłoczy dalej na żądaną wysokość. Skoro zaś ta wysokość jest bardzo znaczna, wtedy najwygodniej jest wodę podawać do oddzielnego agregatu pompowego poziomego, który pozwala na umieszczenie dowolnej ilości wirników.

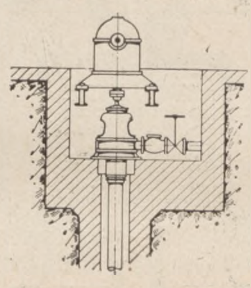
Na terenie Górnego Śląska będą w b. roku zmontowane w dwóch firmach pompy otworowe, w których dalsze tłoczenie wody będzie się odbywało zgodnie z podanemi powyżej sposobami. Ponieważ te pompy odznaczają się swemi wielkościami i wydajnościami, więc pozwolę sobie przedłożyć niektóre charakterystyczne dane:

1) Dwie pompy otworowe, zamówione przez Wodociągi Powiatowe w Katowicach w firmie Bracia Sulzer, będą posiadały górną pompę na wspólnym wale i są budowane na następujących danych:

ilość pompowanej wody 125 l/sek. czyli 7·5 m³/min.
dolna pompa podaje na wysokość 180 m
górna „ „ „ „ 145 „
czyli ogólna wysokość podnoszenia wynosi 325 m
ilość obrotów na minutę 1450
zapotrzebowanie siły dla dolnej pompy 410 KM
„ „ „ górnej pompy 325 „
„ „ „ wału 20 „
ogólne zapotrzebowanie na wale pomp 755 „

Pompy te będą pracowały przy gwarantowanym ogólnym współczynniku wydajności 71·6 %.





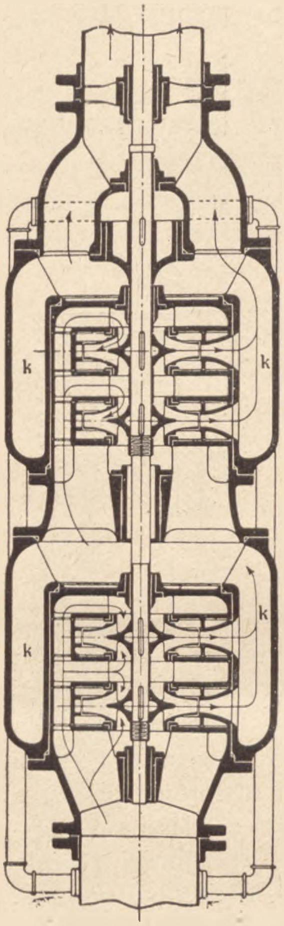
Rys. 4.

2) Firma Giesche, chcąc się zabezpieczyć od zalewu silników, zamówiła dla odwadniania kopalni Matylda pod Chrzanowem u Sulzera 3 pompy otworowe pionowe, które będą zawieszone w szybie, o wydajności każda 416 l/sek. czyli 25 m³/min. na wysokość 26 m przy 970 obrotach na minutę. Pompy te będą podawały wodę do 3 pomp poziomych, które dalej tłoczą wodę na powierzchnię na wysokość 82 m. Współczynniki pracy pomp pionowych 72, poziomych 82 %.

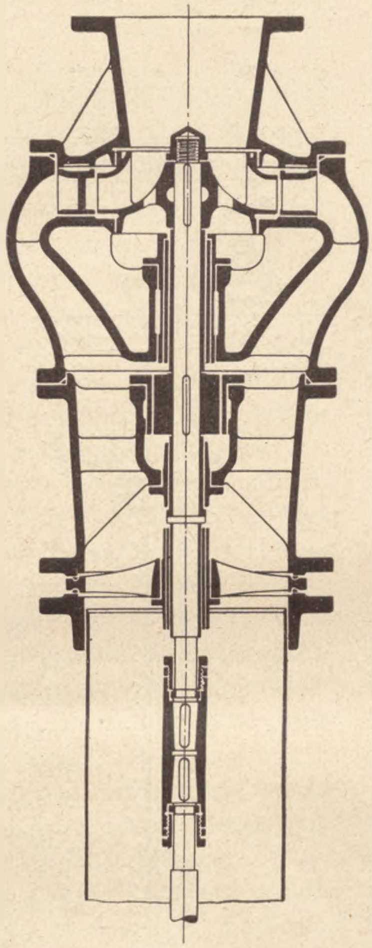
Wał pionowy, jak to wyżej powiedziano, jest zmontowany w rurze tłoczącej, która składa się z rur, łączonych kołnierzowo lub też śrubunkowo o długości 2·5 m. Wał składa się również z 2·5 m długości łączonych specjalnemi łącznikami. W każdem miejscu styku rur jest wbudowane specjalne łożysko dla wału

z panwiami z twardego drzewa lub gumy, wał zaś posiada w tychże miejscach bronzowe pochwy dla ochrony od ścierania.

W górnej części samej pompy otworowej jest osadzony na wale tłok odciążający, którego dolna płaszczyzna przyjmuje całkowite ciśnienie, wytworzone w pompie, zaś górna strona jest połączona



Rys. 5.



Rys. 6.

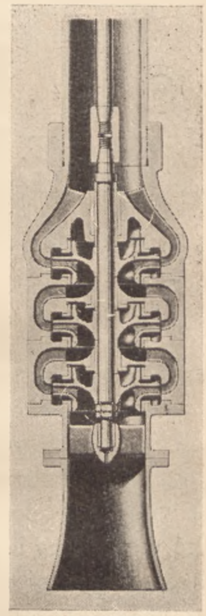
cienkiemi przewodami z rurą ssącą lub też z otworem świdrowym (5 i 6). Ten tłok jest tak skonstruowany, że ciśnienie wywierane na takowy równoważy prawie cały ciężar obracających się części, czyli całego wału i wirników. Zatem górne oporowe łożysko dźwiga cały ten ciężar tylko w stanie spoczynku i rozruchu, zaś w czasie normalnego biegu ciężar ten podtrzymuje tłok oporowy.

Smaruje się olejem tylko górne łożysko oporowe, zaś wszystkie łożyska wału i pompowe są smarowane wodą. Skoro pompa jest przeznaczona dla wody brudnej, którąby w szybkim czasie mogła spowodować wytarcie się łożysk, wtedy na cały wał daje się ochronę z rur szczelnych, obejmujących cały wał i do tej rury wlewa się stale w czasie biegu pompy czystą filtrowaną wodę, przez co zapobiega się w zupełności zużyciu się wału i panewek.

Pompy powyżej opisane są systemu Sulzera i mogą być napędzane silnikami elektrycznemi bezpośrednio, oraz silnikami spalinowemi i maszynami parowemi przy pomocy kół zębatych lub pasa.



Rys. 7.



Rys. 8.

Jak praktyka wykazała, pompy otworowe odśrodkowe Sulzera wykazują następujące zalety:

wypróbowaną niezawodność biegu,

prostą konstrukcję,

stale dobry współczynnik pracy,

niskie koszty biegu i utrzymania,

małe zapotrzebowanie miejsca,

niskie koszty budynków i fundamentów,

żadnych poruszających się tam i zpowrotem dużych mas i łożysk,

agregat wisi swobodnie i jest niezależny od otworu,

żadnych dzwonów powietrznych i niebezpieczeństwa uderzeń wody,

otwór wiertniczy nie musi być idealnie równy,

dopasowanie się do każdego napędu,

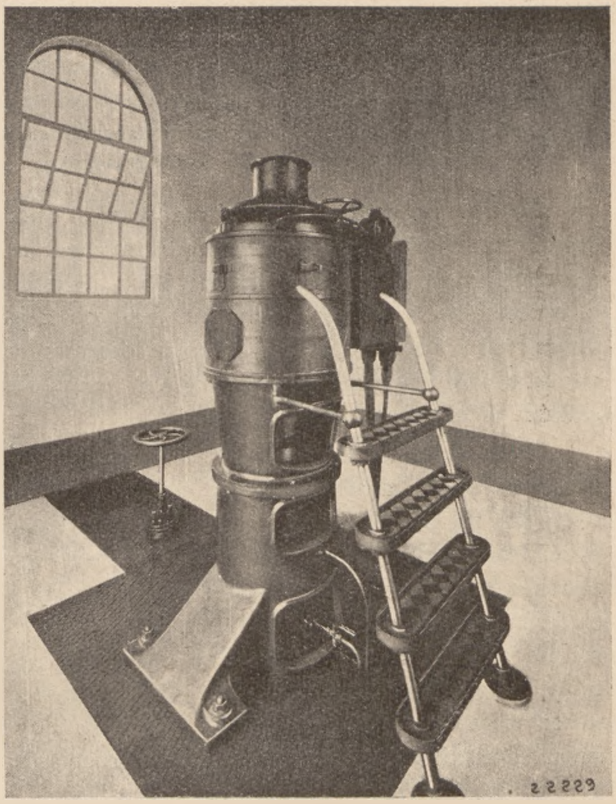
możność zmiany wydajności w wysokim stopniu,

możność dopasowania się do każdej głębokości i ilości wody otworu,

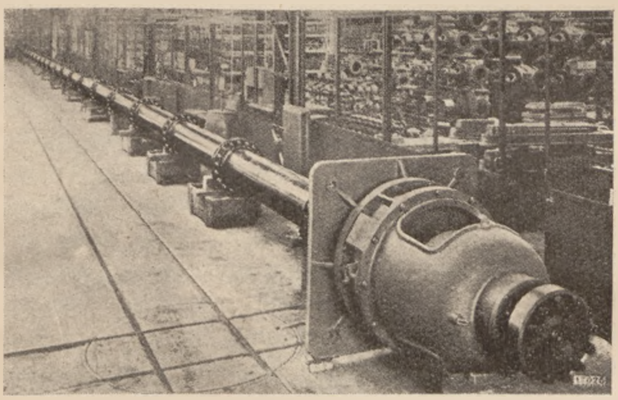
mała obawa porywania piasku z powodu ciągłości i szybkości strumienia ssącego,

niskie koszty inwestycyjne.

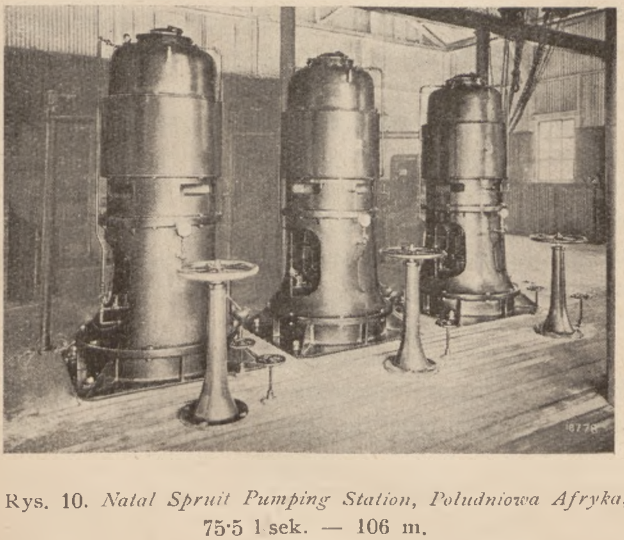
Firma Sulzer była pionierem w budowie tych pomp, gdyż zbudowała pierwsza taką pompę już w roku 1910 dla Moskwy dla firmy E. Zündel. Do obecnej zaś chwili ustawiła około 700 pomp na całej kuli ziemskiej, z czego 70% zamówiła Anglja U nas w kraju jest dotąd 34 pomp otworowych. Rysunki 9—12 wskazują niektóre wykonane instalacje z różnemi napędami.



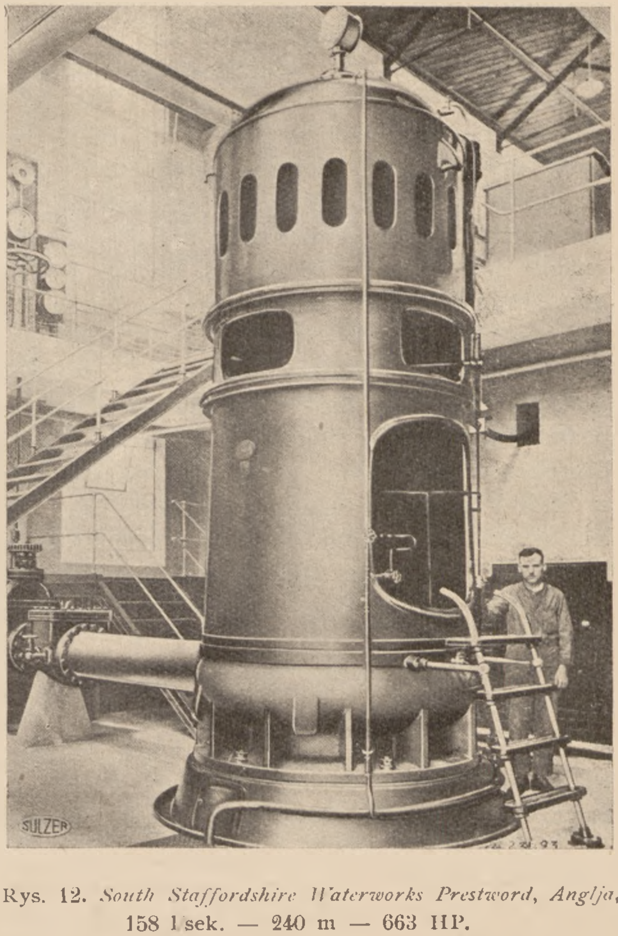
Rys. 11.



Rys. 9.



Rys. 10. *Natal Spruit Pumping Station, Południowa Afryka,* 75·5 l sek. — 106 m.



Rys. 12. *South Staffordshire Waterworks Prestword, Anglja,* 158 l sek. — 240 m — 663 HP.

Inż. CZESŁAW SWIERCZEWSKI.

Gazownia miejska m. st. Warszawy.

(Odczyt wygłoszony w dniu 5 grudnia 1928 r. w Magistracie m. st. Warszawy. Wstęp historyczny i fabryka chemiczna w opracowaniu inż. St. Torżewskiego).

Zanim przystąpię do zobrazowania obecnego stanu rzeczy w Gazowni, pragnąłbym choć w kilku słowach poinformować Szanownych Słuchaczów o ważniejszych momentach, związanych z jej powstaniem i rozwojem — a więc przedewszystkiem o dacie założenia przedsiębiorstwa, na jakich zasadach je eksploatowano i t. d.

Były Zakład Gazowy w Warszawie (później nazwany Zakładami Gazowemi, a obecnie Gazownią Miejską m. st. Warszawy) – był eksploatowany przez Niemieckie Kontynentalne Towarzystwo Dessauskie, na zasadzie udzielonej mu przez Magistrat m. Warszawy koncesji dwudziestopięcioletniej, której początek datuje się od roku 1856. Po upływie tego terminu gazownia albo mogła być wykupiona przez miasto, albo też w razie żądania Towarzystwa Dessauskiego mogła być w przeciągu dalszych jeszcze 15 lat eksploatowana, a w takim wypadku zakład miał przejść w r. 1896 bezpłatnie na własność miasta. Tutaj należy zauważyć, że normalnie wszędzie w Europie gazownie przechodziły na własność miasta po latach 25–40. Naturalne więc było, że i warszawskie zakłady gazowe, dające stale doskonałe zyski i mające możność łatwej amortyzacji włożonego kapitału, powinny były przejść po 40-letniej eksploatacji na bezwzględną własność miasta. W umowie tej ponadto zastrzeżono ważny dla miasta rygor, dozwalający miastu po upływie 25 lat, o ile nie dojdzie do porozumienia z Towarzystwem, na kategoryczne żądanie usunięcia wszystkich rur i latarń na ulicach miasta, naturalnie kosztem Towarzystwa. Jednakże już w r. 1867 Towarzystwo Dessauskie, pozyskawszy nader życzliwe poparcie rosyjskiej biurokracji, otrzymuje nową dodatkową umowę, w której nietylko usunięto wspomniany rygor, lecz w dodatku dano możność Towarzystwu wolnej konkurencji z ewentualnym zakładem miejskim, gdyby taki po upływie 25 lat wybudowany został przez miasto.

Wytrąciwszy w ten sposób broń z ręki miasta, Towarzystwo po upływie 25 lat nietylko nie zgodziło się na prolongowanie kontraktu do 40 lat, ani też nie chciało przystać na wykup gazowni przez miasto, lecz również nie chciało się zgodzić na zawarcie umowy na dalsze 25 lat z jednoczesnem zastrzeżeniem oddania gazowni miastu po tym terminie. Doprowadzone do ostateczności złą wolą Towarzystwa, miasto zamierzało wybudować nową gazownię i gotowe było konkurować na własnem terytorjum z obcem a zasobnem już Towarzystwem. Lecz usłużna i opiekuńcza wyższa biurokracja rosyjska — z łatwo zrozumiałych względów — i tym razem nie dopuszcza do pozbycia się zbyt sprytnego koncesjonarjusza. Przekreśla wszelkie projekty miasta i doprowadza do zawarcia nowego kontraktu na lat 25 lat, t. j. do 1906 roku z tendencyjnie korzystnemi dla Towarzystwa warunkami, a mianowicie: Miasto może po upływie tego terminu albo wybudować własną nową gazownię, lub też wykupić od Towarzystwa Dessauskiego, za cenę uzależnioną od produkcji i dochodu.

Zrozumiała była cała złośliwość koncesjonarjusza, który wiedział, że w ciągu 50-cioletniej swej egzystencji zdobędzie tak silną pozycję finansową, by uniemożliwić miastu wszelką konkurencję, i że rozwinie taką produkcję i dochodowość, aby wykupienie gazowni stało się dla miasta niedostępne. To też z nadejściem 1906 roku, wobec tego, że budowa własnej gazowni przez miasto była niemożliwa, gdyż nie ostałaby się wobec konkurencji z Towarzystwem Dessauskiem, suma wykupu zaś według formuły kontraktu znacznie przewyższała wartość faktyczną gazowni, nietrudno było Towarzystwu Dessauskiemu przy pomocy swych protektorów z Petersburga uzyskać nowy kontrakt, utrwalający byt Towarzystwa w Warszawie do dnia 1 sierpnia 1941 r., czyli na okres 35-cioletni.

Ten 85-cioletni kontrakt, niepraktykowany nigdzie w Europie, a po każdorazowem przedłużeniu zawierający coraz niekorzystniejsze dla miasta klauzule, nie mógł nie oburzyć całego społeczeństwa polskiego, świadomego metod, jakiemi Towarzystwo Dessauskie operowało u wrogiej, a wszechwładnej biurokracji rosyjskiej na szkodę miasta.

Nie jest również rzeczą podrzędnej wagi przypomnieć, że podczas okupacji niemieckiej Towarzystwo Dessauskie umiało również wyzyskać swoje wyjątkowe położenie i, korzystając z bratniej opieki władz okupacyjnych, podwyższyło cenę gazu wbrew ustalonej kontraktem i pomimo energicznego protestu miasta.

Po objęciu przez władze polskie zarządu kraju, Magistrat m. st. Warszawy, rozumiejąc doniosłość znaczenia gazowni dla życia gospodarczego stolicy

i chcąc się nareszcie pozbyć zbyt zasiedziałego koncesjonarjusza, nawiązał pertraktacje z Towarzystwem Dessauskiem w celu przejęcia koncesji Gazowni.

Do porozumienia jednak wobec zbyt wygórowanych pretensyj ze strony Towarzystwa nie doszło. W międzyczasie Magistrat zażądał przywrócenia taryfy ściśle przewidzianej kontraktem, co też Towarzystwo, pozbawione swych protektorów, zmuszone było uczynić. Lecz wtedy, wobec zmiany powojennych warunków gospodarczych, Towarzystwo, nienawykłe do skromnych zysków, zaczęło zasypywać Magistrat memorjałami, żądającemi podwyższenia taryfy gazowej. Ponieważ jednak Magistrat, wbrew dawnym tradycjom z czasu rządów rosyjskich, zajął stanowisko odmowne, Towarzystwo, obrażone na Magistrat, nie zachowując nawet pozorów liczenia się z interesami stolicy, zawiesza w dniu 20/XII 1919 r. działalność gazowni i jednocześnie wytacza Magistratowi proces o odszkodowanie z tytułu jakoby poniesionych strat.

To prowokacyjne, a tak ryzykowne w swych skutkach dla Towarzystwa Dessauskiego zachowanie się wobec interesów ludności stolicy, zniewoliło Magistrat do wystąpienia na drogę sądową przeciw Towarzystwu o rozwiązanie kontraktu. Jednocześnie, aby umożliwić mieszkańcom korzystanie z gazu, Magistrat zwrócił się do sądu o wyznaczenie zarządcy sądowego nad zakładami gazowemi.

Wkrótce jednak Towarzystwo, zrozumiawszy swój zbyt ryzykowny wybryk, a nie będąc w tych nowych dla siebie warunkach pewnem rezultatów procesu, zaczyna zwracać się bezpośrednio lub pośrednio przez licznych swych przyjaciół z najrozmaitszemi do Magistratu propozycjami. Składa memorjały do rozmaitych czynników rządowych, tworząc najfantastyczniejsze projekty, aby tylko utrzymać się przy zakładach gazowych warszawskich. Niektóre z tych projektów są nadzwyczaj ciekawe i dają wiele do myślenia, gdyż mimowoli zdradzają najtajniejsze pragnienia Towarzystwa, kiedy obiecują, że »zakłady te, ze względu na ich wielką produkcję smoły, mogłyby się stać łatwo podstawą dla zupełnie nowych, zupełnie jeszcze w Polsce nieznanych przemysłów, które dadzą zarobek tysiącom robotników, polepszą stan finansowy stolicy kraju, a w końcu będą miały wpływ na polską walutę«, i wszystko to jest możliwe, jeżeli zakłady gazowe pozostaną z przedłużoną koncesją w ręku Tow. Dessauskiego, bo »jeżeli nadarzająca się teraz wyjątkowa okazja nie zostanie zmarnowana, możnaby stworzyć w Polsce i dla Polski jednolity system produkcyjny, doprowadzony do takiej perfekcji, którym nawet Niemcy obecnie poszczycić się nie mogą«.

Jednem słowem energja, z jaką Towarzystwo zabiega o nawiązanie na nowo stosunku z miastem, zdradza nawet dla małoświadomych, że dążeniem Niemieckiego Kontynentalnego Towarzystwa jest nietylko eksploatowanie pod względem finansowym gazowni — dążenia są tu głębsze, postulaty więcej skomplikowane, jednem słowem jest chęć trwałego na zawsze pozostania w Polsce.

Trudno jest zaiste drobiazgowo opisywać wszelkie zabiegi, jakich Towarzystwo Dessauskie nie żałowało dla dopięcia celu, zaznaczyć jednak trzeba, że umiało zainteresować nieomal wszystkie poważniejsze banki polskie, wciągnęło w orbitę swego działania rozmaite towarzystwa i wiele wybitnych osobistości w celu uśpienia czujności miasta.

Tymczasem prowizoryczny zarząd nad zakładami gazowemi, przedłużający się z roku na rok, nie pozwalający na normalną gospodarkę w gazowniach warszawskich, poważnie zaczął niepokoić Magistrat. Gazownie od czasu wojny t. j. od r. 1914 nieinwestowane, ani też dostatecznie nieremontowane, przytem wobec poważnych, a lekkomyślnie poczynionych błędów budowlanych przez T-wo Dessauskie przy budowie piecowni, zaczęły chylić się coraz bardziej do ruiny.

Ponieważ podjęte w międzyczasie usiłowania polubownego załatwienia sprawy z Towarzystwem Dessauskiem nie doprowadziły do skutku, głównie wobec nieprzejednanego stanowiska Towarzystwa przy określaniu wartości koncesji oraz w sprawie zabezpieczenia prawdziwie polskiego charakteru projektowanej nowej spółki, mającej przejąć koncesję, Magistrat, nie mogąc nadal pozostawać w wyczekującej pozycji, musiał zdecydować się na szybki a radykalny sposób załatwienia sprawy »gazowej«. Jedyną do tego drogą była wstrzymana swego czasu staraniem Towarzystwa Dessauskiego likwidacja na zasadzie traktatu Wersalskiego. To też Magistrat musiał wyrazić swą zgodę na przeprowadzenie likwidacji koncesji Niemieckiego Kontynentalnego Towarzystwa, starając się jednocześnie zagwarantować sobie u Rządu zapewnienie, że słuszne interesy miasta będą zabezpieczone i że w rezultacie likwidacji zakłady przejdą na zupełną własność miasta lub też będą eksploatowane przez mieszane towarzystwo z udziałem rządowego lub

nawet prywatnego, ale wyłącznie polskiego kapitału.

Dnia 3 września 1923 roku Magistrat przygotował na Radę Miejską odpowiednio umotywowane wnioski w przedmiocie likwidacji praw Niemieckiego Kontynentalnego Towarzystwa Dessauskiego do Zakładów Gazowych Warszawskich.

Rada Miejska na posiedzeniu swem dnia 21 września 1923 r., po stwierdzeniu, że przejęcia Gazowni Warszawskich przez m. st. Warszawę wymaga interes publiczny, uchwaliła wystąpić do Rządu z wnioskiem przyśpieszenia likwidacji na rzecz Państwa wszelkich praw T-wa Dessauskiego do Zakładów Gazowych w Warszawie, opartych na umowie koncesyjnej z m. st. Warszawą i z niej wynikających i prosić Rząd o śpieszne przekazanie zarządu gazowni m. st. Warszawie i natychmiastowe odstąpienie miastu na prawach własności zupełnej zlikwidowanych na rzecz Państwa praw Towarzystwa Dessauskiego.

W listopadzie 1923 r. Główny Urząd Likwidacyjny, rozpoczynając czynności związane z likwidacją praw Niemieckiego Kontynentalnego T-wa w Dessau do gazowni warszawskich, wyznaczył Zarząd przymusowy Państwa, powołując do sprawowania tegoż Magistrat m. st. Warszawy.

Dnia zaś 2 września 1925 r. w »Monitorze Polskim« została ogłoszona ostateczna uchwała Komitetu Likwidacyjnego, przekazująca na własność Państwa wszystkie prawa i obowiązki Niemieckiego Kontynentalnego Towarzystwa w Dessau, wynikające z umowy zawartej w dniu 4 września 1904 r. między Magistratem m. Warszawy i wyżej powołanem Towarzystwem. Następstwem tej likwidacji było przekazanie przez Państwo wszystkich praw gminie m. st. Warszawy.

Na takie, jedynie racjonalne, załatwienie sprawy »gazowej« miasto czekało 30 lat (w myśl pierwszego kontraktu gazownie winny były już w r. 1896 przejść na własność miasta), aby w rezultacie otrzymać (wbrew uparcie rozpowszechnianej samoreklamie o wzorowej niemieckiej gospodarce w zakładach gazowych) gazownie te w zrujnowanym stanie, wymagającym poważnych wysiłków, by doprowadzić je do poziomu normalnie prosperującego przedsiębiorstwa.

Przejęte gazownie składają się z 2 fabryk na Ludnej i Woli, produkujących około 60 miljonów metrów sześciennych gazu rocznie. Największa sprawność obydwu gazowni dochodzi do 70 miljonów metrów sześciennych gazu.

Przy gazowni na Woli istnieje fabryka chemiczna, przerabiająca całkowitą ilość surowej smoły i wody amonjakalnej.

Rozwój zakładów gazowych w cyfrach

	1875	1900	1927/8
Zużycie węgla (kg)	15,016.918	89,062.845	105,282.810
Produkcja gazu (m³)	5,460.792	27,057.750	56,970.600
Produkcja koksu (kg)	10.486.254	61,410.333	76,668.000
Długość sieci rur (m b.)	96.300	253.205	399.367
Ilość gazomierzy	3.526	16.861	90.196
Ilość latarń ulicznych	1.738	7.911	6.060
Ilość płom. ulicznych	--	--	11.522

Z chwilą przejęcia gazowni pod przymusową administrację państwową, wykonywaną przez Magistrat m. Warszawy, powołano do życia t. zw. »Komisję do spraw Gazowni«, która w roku 1927 ustąpiła miejsca obecnemu Zarządowi. Równocześnie Magistrat zorganizował Dyrekcję w obecnym jej składzie.

Pierwszą czynnością Dyrekcji było rozejrzenie się w sytuacji i nakreślenie programu działalności.

To, co zastano — nie było zachęcające. Wspomniałem o zrujnowanym stanie gazowni Pod nazwą tą należy rozumieć jednak nietylko zrujnowane budynki, walące się piece, zniszczone kotły i t. d, ale również brak surowca, długi, zupełny brak kapitału obrotowego, stan przedsiębiorstwa pod względem organizacyjnym i gospodarczym okropny i rzecz prosta w związku z tem wszystkiem wysoki koszt produkcji.

Program działalności kierownictwa Gazowni streszcza się w trzech punktach, które dosłownie powtarzam z »Zadań i dążeń Gazowni Warszawskich«, a mianowicie:

1) dostarczanie taniego i wygodnego paliwa ludności i przemysłowi m. st. Warszawy,

2) dostarczanie dla przemysłu pokojowego i wojennego dostatecznej ilości węglowodorów aromatycznych, potrzebnych do wytwarzania barwników syntetycznych, środków leczniczych, fotograficznych i wonnych, nawozów sztucznych i wreszcie materjałów wybuchowych i gazów trujących;

3) po pewnym przeciągu czasu zasilanie Kasy Miejskiej funduszami uzyskiwanemi z zysków, które, jak to się działo w Niemczech do chwili wybuchu wojny europejskiej, zostały zużyte na miejskie cele kulturalne, jak budowa szkół, ulepszenie bruków i t. d.

Do osiągnięcia zadań ad 1 należy dążyć przez:

a) obniżenie kosztów produkcji drogą zmian technicznych w Zakładach Gazowych, b) organi-

zację pracy, c) zwiększenie konsumcji przy zmniejszeniu kosztów ogólnych i administracyjnych.

Ad 2. Magistrat m. st. Warszawy zobowiązał się przy przejęciu Gazowni na rzecz miasta do dostosowania produkcji do celów obrony Państwa i w związku z tem do pobudowania urządzeń do wymywania z gazu benzoli.

Zwiększenie konsumcji gazu ze stosunku obecnego: na jednego mieszkańca m. Warszawy 60 m^3 rocznie do 100 m^3 (wobec 90 w Poznaniu, 360 w Londynie, 180 w Paryżu, 150 w Berlinie, 150 w Belgji), przyczyni się nietylko, jak to wyżej zaznaczono, do zmniejszenia ceny gazu, ale i do powiększenia blisko w dwójnasób produkcji związków aromatycznych.

Ad 3. Po przeprowadzeniu reorganizacji gospodarczo-technicznej, z równoczesnem zastosowaniem organizacji pracy i znacznem rozwinięciem konsumcji, Kasa Miejska zacznie korzystać w pewnej mierze z części przewidywanych zysków, które zwrócą się na rzecz dobra publicznego w innej postaci.

Zastanawiając się nad realizacją poszczególnych punktów wymienionego programu, sądzę, że wyczerpię temat dzisiejszego referatu.

Co do pierwszego punktu: »dostarczania taniego i wygodnego paliwa ludności i przemysłowi m. Warszawy« sądzę, że w tym kierunku Gazownia Warszawska uczyniła dotychczas dosyć dużo, bo dzięki zastosowaniu metod racjonalnej organizacji pracy, a mianowicie mechanizacji i częściowej centralizacji urządzeń, a także samej organizacji pracy — cena gazu, mimo stale zwiększających się kosztów robocizny ($70\frac{3}{4}$% od czasu wprowadzenia złotego) i stale zwiększających się cen surowca i materjałów oraz podwyższenia wartości opałowej o 400 kaloryj — nietylko nie zwiększyła się, ale nawet uległa zniżce o 1 grosz na 1 m^3. Wynosi ona obecnie 27 groszy. W porównaniu z zagranicą Warszawa stoi w jednym rzędzie z miastami posiadającemi najtańszy gaz. To samo dotyczy i Polski.

Jeśli jednak chodzi o to, ażeby konsument miał z gazu korzyść i wygodę, to nie jest to jeszcze wszystko. Niska cena gazu przy podniesionej jego wartości opałowej o 400 kal. to dopiero cząstka tego, co może przyczynić się przy jego zużyciu do osiągnięcia małych kosztów. Trzeba jeszcze umieć obchodzić się z gazem, umiejętnie go spalać.

W tym celu urządzono w podziemiach gmachu Dyrekcji, przy ul. Kredytowej 3, salę wykładową ze wzorową kuchnią, w której odbywają się perjodycznie pokazy racjonalnego używania gazu i kursy bezpłatne dla pań i służby; wprowadzono nowy typ kuchenek oszczędnościowych, wyrabianych w kraju; dla przemysłu zaś urządzono stację doświadczalną z rozmaitemi przyborami, jak piece do hartowania, cementowania, do topienia metali, do żarzenia nitów, lutowania, emaljernie, suszarnie i t. p., w której również poucza się zainteresowanych o sposobie taniego zużytkowywania gazu dla celów przemysłowych.

Co do zmian technicznych, to polegają one na zmechanizowaniu i scentralizowaniu urządzeń, przedewszystkiem zaś na skupieniu i zmechanizowaniu wytwórczości gazu w Gazowni na Woli, gdyż praca w Gazowni na Ludnej bez możności wprowadzenia obsługi kolejowej, z dowozem węgla końmi lub samochodami — jest anachronizmem. Pozatem podwójna administracja wpływa ujemnie na koszt produkcji. Z drugiej strony w Gazowni na Woli należało walącą się piecownię wraz z dwudziestoma piecami retortowemi jak najprędzej zastąpić zdrowemi warsztatami pracy. W tym celu przeniesiono jeden blok pieców 18-retortowych z piecowni walącej się, nazwanej 1-szą, do piecowni 2-giej, w której było jeszcze miejsce na 10 pieców; zamiast zaś drugich pięciu 18-to retortowych pieców buduje się w drugiej piecowni blok pięciu pieców, t. zw. komorowych, w których jedna komora zastąpi trzy retorty, czyli będzie pięć pieców sześciokomorowych. Uczyniono to gwoli podniesienia sprawności pieców. W walącej się piecowni pozostają jeszcze dwa bloki pieców dwunastoretortowych, które pracują z konieczności, aczkolwiek nieracjonalnie, aż do zupełnego wymarcia. Zamiast nich i pieców na Ludnej, które ulegną unieruchomieniu, Magistrat zatwierdził w marcu 1828 r. budowę pieców systemu »Glover-West« wraz z urządzeniami mechanicznemi do transportowania węgla i koksu na ogólną sprawność 120.000 m^3 gazu na dobę. Piece te, poza ogólnem zmechanizowaniem wszelkich czynności związanych z naładowywaniem i wyładowywaniem retort, różnią się zasadniczo od dotychczasowych tem, że napełnianie i opróżnianie odbywa się w nich stale. Stąd nazwa: piece o działaniu ciągłem, zamiast obecnie funkcjonujących o działaniu perjodycznem. Gaszenie koksu odbywa się wewnątrz w retortach, umożliwiając wykorzystanie ciepła traconego obec-

nie do destylacji węgla w retortach oraz wytwarzanie gazu wodnego; wreszcie zastosowany będzie system nagrzewania retort zapomocą kanałów poziomych zamiast dotychczasowych pionowych z możnością regulowania temperatury w każdym oddzielnym kanale, co daje nam w wyniku możność opanowania składu chemicznego gazu, jego wartości opałowej i składu chemicznego smoły, wreszcie — w pewnych granicach — i wydajności produktów.

Po wybudowaniu pieców, o których mowa, i unieruchomieniu Gazowni na Ludnej, sprawność gazowni będzie wynosiła, jak to widać z zestawienia poniższego, 262.000 m³ gazu na dobę, co zabezpieczy zaopatrywanie w gaz konsumentów, przy 5% wzroście spożycia w stosunku rocznym, do r. 1933. Piece te są w budowie; obecnie kończy się zakładanie fundamentów i na zasadzie umowy z firmą West — powinny być one uruchomione z początkiem 1930 r.

Dobowa sprawność urządzeń piecowych obydwu gazowni:

A. Gazownia I. Ludna		
13 pieców po 18 retort o ogólnej dobowej sprawności . . .		85.000
B. Gazownia II. Wola		
W piecowni Nr 1, 10 piec. po 12 retort o og. dobow. sprawn.	50.000	
W piecowni Nr 2, 15 piec. po 18 retort o og. dobow. sprawn.	102.000	
W piecowni Nr 2, 6 komór o og. dobow. sprawn.	40.000	192.000
Razem nominalna sprawność obydwu gazowni		277.000
Odchodzi		
Piece 12retort. w piecowni Nr 1 gazowni na Woli wobec złego ich stanu i walenia się budynku dobiegają kresu swej pracy	50.000	
Gazownię na Ludnej po jej unieruchomieniu i scentralizowaniu produkcji na Woli można traktować tylko jako rezerwę	85.000	
Pozostaje rzeczywista najwyższa dobowa sprawn. Gazowni		142.000
Dochodzi		
Dobowa sprawność nowego projektow. urządzenia na Woli		120.000
Razem		262.000

W odpowiednim stosunku do rozbudowy pieców przewiduje się w przyszłym roku i w latach następnych rozbudowę aparatury do wyziębiania i oczyszczania gazu.

Po unieruchomieniu Gazowni na Ludnej przewiduje się pozostawienie tam zbiorników do gazu, kotłowni do ogrzewania zbiorników i wybudowanie stacji regulatorów do normowania ciśnienia gazu wraz z dmuchawami do nadawania ciśnień wysokich. Zbiorniki wzmiankowane, napełniane obecnie gazem wytwarzanym na Ludnej, będą w przyszłości wyłącznie zaopatrywane w ten produkt z Gazowni na Woli, wobec czego wybudowano specjalną tłocznię o długości 5·6 kilometra wraz ze stacją kompresorów na Woli, umożliwiającą przetłaczanie gazu pod ciśnieniem do 1 atmosfery. Jak o tem jeszcze później zakomunikuję, tłocznia powyższa odgrywa już dziś bardzo poważną rolę w rozprowadzaniu gazu pod wysokiem ciśnieniem.

Jedną z podstawowych funkcyj w Gazowni jest również produkcja pary: gaz nasz bowiem fabrykuje się nietylko z węgla, ale i z wody w postaci pary. Tę ostatnią dla celu powyższego, dla Fabryki chemicznej i dla wszelkich celów pomocniczych (maszyny parowe, pompy, ogrzewanie zbiorników do gazu i t. d.) wytwarzało się dotychczas w pięciu kotłowniach porozrzucanych w Gazowni na Woli i w Fabryce Chemicznej oraz w dwóch w Gazowni na Ludnej.

Na miejsce pięciu powyższych kotłowni, a następnie, po unieruchomieniu Gazowni na Ludnej, siedmiu z 12-ma kotłami o łącznej powierzchni ogrzewalnej 1.133 m², wybudowano jedną kotłownię centralną z czterema kotłami wodnorurkowemi typu zmodyfikowanego Steinmüllera o łącznej powierzchni ogrzewalnej 1.000 m², mniejszej zatem niż rozporządzalna ilość w obu gazowniach, gdyż nowobudujące się piece systemu Glover-West wytwarzają dla siebie własną parę wraz z pewną nadwyżką.

Postępując dalej po linji uproszczenia produkcji i zapewnienia jej ciągłości, wykonano, względnie wykonywa się w dalszym ciągu następujące inwestycje: wybudowano i uruchomiono w Gazowni na Woli studnię artezyjską 252 metrową z wydajnością 60 m³ wody na godzinę; buduje się nowa na 90 m³;

scentralizowano sprężanie powietrza w Gazowni na Woli;

dokonano zmiany instalacji elektrycznej odbiorczej w Gazowni na Woli z prądu stałego na trójfazowy i przyłączono do sieci elektrycznej w Pruszkowie;

równocześnie dokonano zamiany urządzeń rezerwowych własnych do wytwarzania prądu stałego na trójfazowy;

zaprowadzono transportery przenośne do węgla, masy do czyszczenia gazu i t. d.;

założono i uruchomiono maszynę Ambi do rozsiewania żużla w Gazowni na Woli;

buduje się obecnie stację doświadczalną i centralne laboratorjum. Stacja ta będzie miała za zadanie przedewszystkiem kontrolowanie produkcji pod względem jakościowym i ilościowym, następnie wraz z laboratorjum, zastępującem obecne trzy laboratorja, obsługujące obie gazownie i Fabrykę Chemiczną, oraz dawne laboratorjum w Miejskiej Inspekcji Gazowej, obejmie pracownie badań materjałów ogniotrwałych, dział doświadczalny dla przyborów opalanych gazem, używanych w przemyśle i gospodarstwie domowem i wogóle to wszystko, co z istotą produkcji i spożycia gazu ma jakikolwiek związek chemiczny i fizyczny.

Poza tem wykonano cały szereg drobniejszych inwestycyj, wyliczenie których zabrałoby za dużo czasu i minęłoby się z celem niniejszego referatu, wreszcie odnowiono wszystko, co tylko należało w tym kierunku uczynić.

Przechodzę teraz do konsumcji. Rozwój jej przewiduje się w dwu głównych kierunkach: 1) dla celów gospodarstwa domowego i ogrzewania lokali i 2) dla przemysłu. W związku z tem i z potrzebami przedmieść należało przystąpić w możliwie szybkiem tempie do rozszerzenia sieci przewodów podziemnych do gazu, których stan wykazywał z końcem 1923 r. 266.511 m b. rur głównych ulicznych i 74.669 m b. dopływów do domów i latarń ulicznych, czyli razem 341.180 m b. Rozwój sieci postępował i postępuje nadal po linji potrzeb, związanych z zabudowywaniem się nowych dzielnic, a więc doprowadzenia gazu do wszystkich nowych ulic i domów, przemysłu w najogólniejszem tego słowa znaczeniu, a więc przemysłu wielkiego, średniego, rzemiosł, warsztatów, warsztacików i t. d., obrony Państwa i wreszcie oświetlenia ulic. W ciągu okresu, o którym mowa, wybudowano dla wszystkich pomienionych celów 101.072 m b. sieci przewodów głównych ulicznych, zwiększając jej stan ogólny do 367.583 m b, czyli w procentach o 37·93%, a z dopływami do 437.369 m b.

Jest to tak zwana sieć normalna, pracująca pod ciśnieniem rozporządzalnem w obu gazowniach w sieci, w granicach od 60 do 90 mm słupa wodnego. Dalsza rozbudowa sieci, posiadającej obecnie rozpięcie do 14 kilometrów, wywołałaby konieczność częściowej zmiany głównych przewodów do gazu, wychodzących z obu gazowni i przebiegających wzdłuż ulic w śródmieściu na znacznie grubsze, a więc przedsięwzięcie połączone z olbrzymiemi wydatkami, z komplikacjami w ruchu ulicznym, niszczeniem bruków i t p Wobec tego przystąpiono do opracowania planu sieci przewodów do gazu o wysokiem ciśnieniu. Zadanie to ułatwiła nam wybudowana już tłocznia, o której już raz wspomniałem, a służąca do przetłaczania gazu z Gazowni na Woli do zbiorników Gazowni na Ludnej. Tłocznia ta o średnicy 250 – 200 mm i długości 5·6 kilometra służy za podstawę do rozwinięcia linji okólnej z gazem o wysokiem ciśnieniu, przebiegającej od Gazowni na Woli przez ulice: Płocką, Sołtyka, Nizką, koło parku Traugutta, przez most kolejowy, Modlińską, wzdłuż granicy miasta, koło cmentarza Bródzieńskiego, przez Podskarbińską i powracającej przez most Ks. Józefa Poniatowskiego do Gazowni na Ludnej. Z linji tej projektuje się promieniste odgałęzienia dla przedmieść aż do granic miasta i ewentualne wyloty nazewnątrz. W związku z tą rozbudową poszczególne odgałęzienia promieniste otrzymają podziemne uliczne stacje do regulowania ciśnienia, nadawanego ze stacji kompresorów w Gazowni na Woli. Realizację planu powyższego już rozpoczęto przez ułożenie odpowiedniego przewodu do Okęcia, do fabryki silników do samolotów Polskiego Towarzystwa Skody (długość przewodu 5·55 km) z podziemną stacją regulatorów na rogu ulic Niemcewicza i Grójeckiej, następnie do warsztatów przy ul. Ks. Janusza wzdłuż Płockiej, Górczewskiej i Ks. Janusza 3·53 km, razem z tłocznią z Woli na Ludną 18.780 m b. Dalsza rozbudowa przewiduje w najbliższych latach ułożenie przewodów dla linji okólnej i odgałęzień z wylotami do ważniejszych osiedli podmiejskich na ogólną ilość 36.250 m b.

Sieć przewodów o wysokiem ciśnieniu, poza zapewnieniem dopływu gazu dla potrzeb gospodarstwa domowego wraz z ogrzewaniem lokali i oświetleniem ulicznem na przedmieściach, spełniła już w części bardzo ważną rolę przez dostar-

czenie gazu dla celów wielkiego przemysłu. Tu wymienię dla przykładu nazwy kilku fabryk, wchodzących w grę, korzystających już lub korzystać mających w najbliższej przyszłości z gazu o wysokiem ciśnieniu, inaczej nazywanego gazem wysokoprężnym, a mianowicie: oprócz wymienionej już fabryki silników na Okęciu, Lilpop, Rau i Loewenstein, Warsztaty Kolejowe na Pelcowiźnie, Państwowe Warsztaty Samochodowe na Pradze, warsztaty przy ul. Ks. Janusza, dawniejsza fabryka Gerlach i Puls, fabryka »Compensator« i niezliczona ilość mniejszych.

W ścisłym związku z rozbudową sieci postępuje rozszerzenie oświetlenia ulicznego gazem wszędzie tam, gdzie oświetlenie elektryczne nie wchodzi w grę. Dotychczasowy typ latarń gazowych, zastępowanych w śródmieściu przez oświetlenie elektryczne, znajduje zastosowanie na przedmieściach. Pozatem zmieniono dotychczas praktykowane w Warszawie oświetlenie gazowe zapomocą palników żarowych stojących na palniki grzybkowe wiszące, podwajając, a nawet w wielu wypadkach potrajając ilość płomieni. Na Placu Teatralnym wznowiono w trzech miejscach oświetlenie intensywne na trzech kandelabrach, z których dwa są trzylampowe po 6.000 świec a jeden dwulampowy o 4.000 świec. Przed kościołem katedralnym św. Jana mamy dwie lampy po 1.500 świec.

W roku przyszłym przewiduje się w miarę możności stopniowe zamienianie dotychczasowego typu latarń stojących na wiszące ze źródłem światła od 200 do 600 świec, ewentualnie i więcej.

Wszystkie latarnie w całem mieście zaopatrzono w przyrządy do automatycznego jednoczesnego zapalania i gaszenia zapomocą fal nadawanych w obydwu gazowniach. O ilości palących się latarń, względnie funkcjonujących płomieni ulicznych, świadczy poniższe zestawienie:

z końcem roku 1923 paliło się 6.464 latarń z 6542 płomieniami,

obecnie funkcjonuje 6.107 latarń z 12.821 płomieniami.

Nie mając pretensji do wyczerpującego traktowania przedmiotu, gdyż przekroczyłoby to ograniczone ramy referatu, nie mogę jednak nie wspomnieć chociaż w kilku słowach o bardzo ważnej roli, jaką w dziedzinie konsumcji zajmują: Wydział Instalacji, sklepy i sala pokazów przy ul. Kredytowej. (O sali wykładowej, wybudowanej przez Miasto już wspomniałem) i pogotowia gazowe. Wydział Instalacji, obejmujący również kontrolę nad prywatnemi przedsiębiorstwami instalacyjnemi, zajmuje się narówni ze wspomnianemi przedsiębiorstwami wykonywaniem urządzeń do gazu. Sala pokazów i sklep, wreszcie 6 pogotowi gazowych, posiadających w zapasie stale odpowiednią ilość wszelkiego rodzaju przyborów i materjałów potrzebnych do gazu, jako środka ogrzewalnego i świetlnego, są przez dogodne warunki sprzedażne regulatorami tychże na rynku warszawskim. Pogotowia, jak sama nazwa wskazuje, spełniają głównie czynności usuwania niebezpieczeństwa związanego z ulatnianiem się gazu i wszelkich nieprawidłowości w konsumcji. Trzy pogotowia są stale czynne przez całą dobę: na ul. Kredytowej 3 — tel. Nr 2, w Gazowni na Ludnej 16 — tel. Nr 4 i w Gazowni na Woli — tel. Nr 80-33. O ilości wypadków wzywania pogotowia świadczy wymownie tablica z wykresami za rok 1927 i 10 miesięcy roku 1928.

Wyniki działalności Gazowni, tyczące się rozwoju gazu w gospodarstwie domowem, do ogrzewania lokali, w przemyśle i szpitalnictwie uwidoczniają się w przyroście gazomierzy.

W dniu 31 grudnia 1923 r. było ich czynnych 79.361, 30 października 1928 r. — 91.919, przyrost zatem wynosi 12 558, przyczem należy wziąć pod uwagę tę okoliczność, że w cyfrze 79.361 mieściło się 41.422 gazomierzy automatów, będących małemi 5-płomiennemi gazomierzami, podczas gdy przyrost obejmuje obok 5-płomiennych w dużej ilości typ o 10 płomieniach, dochodząc nawet do 200 płomieni. Znaczna ilość gazomierzy, a w tem wszystkie większe od 50 płom. do 200 płom., obsługuje przemysł i rzemiosła, których ilość miejsc związanych z gazem wzrosła o około 50%, dochodząc do cyfry około 750 i obejmując działy: metalurgiczny, spożywczy, papierniczy i drukarski, włókienniczy, chemiczny, produktów zwierzęcych, mineralny, konfekcyjny, drzewny, elektrotechniczny i cały szereg innych bez bliższego określenia.

(Dokończenie nastąpi).

Inż. cyw. JÓZEF KONOPKA.

W sprawie smołowania dróg.

W »Czasopiśmie Technicznem« w Nr. 15-tym (1928) inż. Romuald Nowicki ogłosił artykuł, tyczący się smołowania dróg. Temat ten szczególnie aktualny jest dla gazownictwa i koksownictwa polskiego, które w pierwszym rzędzie będą powołane do dostawy potrzebnej smoły.

Autor wspomnianego artykułu omawia stan dróg w Polsce i ich techniczne wykonanie, następnie zaś przechodzi systemy budowy dróg smołowanych, podając równocześnie, jaka smoła najlepiej nadaje się do tego celu. Wychodząc ze słusznego założenia, że smoła pogazowa nie może być używana do dróg w stanie surowym, podaje dwa następujące rodzaje tego produktu, jako lepiszcza do budowy nawierzchni:

Smoła I:

ciężar gatunkowy (15⁰ C.)	nie więcej jak	1·225
woda	„ „ „	1% obj.
oleje lekkie do 170⁰ C.	„ „ „	1% wagi
„ średnie do 270⁰ C.	„ „	12—24% „
„ ciężkie do 300⁰ C.	„ „	4—12% „
fenole	„ „ „	5% obj.
naftalen	„ „ „	5% wagi
wolny węgiel (C)	„ „ „	18% „
pak	„ „	55—65% „
ciągłość wg Hutchinsona	„ „ „	3—15 sek.

Smołę tę radzi używać do t. zw. smołowania nawierzchniowego w możliwie najgorętszym stanie (100—150⁰ C.), tak, aby smoła była jak najbardziej płynna i mogła możliwie głęboko wsiąkać w twardą powłokę jezdni. Głównem jej zadaniem jest uniemożliwienie powstawania kurzu przez wytworzenie jednolitej, zwartej powierzchni.

Smoła II:

ciężar gatunkowy (15⁰ C.)	nie więcej jak	1·240
woda	„ „ „	1% obj.
oleje lekkie do 170⁰ C.	„ „ „	1% wagi
„ średnie do 270⁰ C.	„ „	10—18% „
„ ciężkie do 300⁰ C.	„ „	6—12% „
fenole	„ „ „	4% obj.
naftalen	„ „ „	5% wagi
wolny węgiel (C)	„ „ „	24% „
ciągłość wg Hutchinsona	„ „ „	20—100 sek.
pak (temp. rozmiękczenia 60—70⁰ C.)	„ „	55—65% wagi

Smoły tej używa się do smołowania wgłębnego, także na gorąco przy 120—150⁰ C., do zalewania ugniecionej warstwy żwiru o grubości ziarn 50—55 mm.

Przy smołowaniu nawierzchniowem zużywa się 1 litr smoły na 1—1·3 m² drogi. Przy smołowaniu dróg o dużym ruchu kołowym zaleca się po 2—3 miesiącach powtórne smołowanie, wymagające 1 litr smoły na 1·45 m². Koszta smołowania w Niemczech wynoszą 0·40—0·75 Mk. za 1 m² drogi, przy cenie smoły 12 Mk. na 100 kg i godzinnej płacy niewyszkolonego robotnika od 0·60 do 0·75 Mk.

Przy sposobie wgłębnego smołowania zużycie smoły II wynosić ma około 1·5 kg na 1 m² i 1 cm grubości nasyconej powierzchni. Oprócz tego na nasyconą powierzchnię nakłada się drugą warstwę smoły, na co zużywa się około 2 kg na 1 m² drogi. Koszta w tym wypadku wynoszą przy cenie smoły 12 Mk. za 100 kg i tym samym j. w. koszcie robocizny 6—8 Mk. za 1 m².

Nie wchodząc bliżej w sprawę składu chemicznego smoły, chcę zwrócić tylko uwagę na ilości zapotrzebowania smoły, co przedewszystkiem zainteresuje nasz przemysł węglopochodny.

Posiadamy w Polsce 44.199 km*) dróg bitych i brukowanych, w czem 13.062 km dróg państwowych, 9.763 km wojewódzkich, 17.219 km powiatowych i 4.075 km gminnych. Wynika stąd, że gęstość dróg na 1 km² wynosi w Polsce 114 m, podczas gdy w Saksonji gęstość ta jest 1.365 m, w Anglji 1.174 m, we Francji 1.088 m, w Czechosłowacji 626 m, w Rzeszy Niemieckiej 552 m i t. d.**).

Z ilości powyżej podanych, na drogi bite przypada mniej więcej ³/₄, a reszta na drogi brukowane. Drogi bite są naogół w bardzo złym stanie i mimo wysiłków nie da się ich prędko poprawić z powodu braku odpowiednich kapitałów, a dotacje rządu czy samorządów niejednokrotnie nie wystarczają nawet na ich należytą konserwację. To też rozwiązanie problemu trwałości dróg bitych i taniości ich konserwacji jest niezmiernie ważne i nad tem zastanowić się muszą nietylko technicy drogowi, ale także przemysł węglopochodny, na którego barkach spoczywać będzie dostawa produktów do smołowania.

---

*) Cyfry wyjęte z referatu inż. M. Wł. Nestorowicza p. t.: »Problem drogowy w Polsce i możliwości jego rozwiązania«.

**) Cyfry z referatu inż. Nowickiego.

Podaje dalej inż Nowicki w swym artykule, że Anglja, Francja i Niemcy zużywają rocznie około 1 miljona tonn smoły preparowanej na smołowanie i konserwację części swych dróg.

Jeżeli weźmiemy dla Polski tenże sam stosunek zużycia smoły do smołowania części naszych dróg bitych, to powinniśmy zużyć przeszło 40.000 t smoły preparowanej rocznie, biorąc pod uwagę, że nie prędko będziemy w stanie, ze względów finansowych, przystąpić do smołowania na większą skalę.

Ta ilość smoły nie jest obliczona zbyt rozrzutnie, bo gdybyśmy wzięli pod uwagę tylko 3.000 km dróg o średniej szerokości 7 m, to dostaniemy 21 km^2, na które wedle obliczeń inż. Nowickiego, zużywając na 1 m^2 drogi tylko 2 kg smoły przy dwurazowem smołowaniu nawierzchniowem, potrzeba dokładnie 42.000 tonn smoły preparowanej. Przy smołowaniu wgłębnem zużycie smoły będzie znacznie większe.

W stosunku do tego zapotrzebowania wyrób smoły u nas przedstawia się następująco *):

	Smoła surowa w tonnach.			Smoła preparowana w tonnach.		
Rok	Gazownie	Koksownie	Razem	Gazownie	Koksownie	Razem
1925	12.526	44.461	56.987	7.318	16.711	24.029
1926	14.881	51.937	66.818	8.670	17.306	25.980
1927	19.620	65.172	84.792	8.056	22.265	29.325

Z zestawienia tego na pierwszy rzut oka widać, że wyrób smoły preparowanej do ewentualnego smołowania dróg jest niewystarczający.

Należy sobie zdać sprawę z tego, że nie całą polską smołę poddaje się destylacji i preparowaniu, gdyż bardzo wiele jej idzie do użytku w stanie surowym, a destylarnie nasze, nie mogąc otrzymać surowca w kraju, przerabiają duże ilości smoły importowanej z Niemiec, a w ostatnich latach z Sowdepji.

Import ten wynosił:

	Gazownie	Koksownie
w r. 1925	4.635 tonn	9.587 tonn
„ 1926	4.756 „	576 „
„ 1927	4.332 „	10.928 „

czyli prawie połowę smoły preparowanej.

*) Cyfry wyjęte z pracy inż. cyw. J. Konopki: »Gazownictwo Polskie w świetle cyfr i wykresów« (Warszawa 1928 r.) i ze statystyki Górnośląskiego Związku Górników i Hutników w Katowicach z roku 1927.

Jeżeli więc chodzi o smołę preparowaną krajową, to mamy jej, jak widać, nie za wiele.

Również trzeba wziąć pod uwagę i to, że wiele smoły preparowanej potrzebują wytwórnie papy dachowej, brykieciarnie, fabryki farb, lakierów, przemysł impregnacyjny, przemysł budowlany i t p.

Z tego wynika, że zbytnio teraz jeszcze szafujemy smołą surową, że dążyć musimy do przerobienia każdego kilograma tejże, zresztą także i ze względu na inne cenne produkty, a szczególniej benzol.

Jedynym radykalnym środkiem, który zapobiegnie importowi smoły surowej i przyczyni się równocześnie do zwiększenia produkcji smoły preparowanej, jest wprowadzenie zakazu używania smoły surowej, jak to już ma miejsce we Włoszech i we Francji, oraz budowanie nowych gazowni i koksowni.

Dalszym warunkiem smołowania dróg jest cena smoły preparowanej. Cena ta wynosi dzisiaj Zł 27·50 za 100 kg. Przyjmując średnie wynagrodzenie robotnika niewykwalifikowanego za 8 godzin pracy na Zł 6·50 (»Wiadomości Statystyczne«, zeszyt 15, sierpień 1928 r.) otrzymamy koszt smołowania nawierzchniowego Zł 0·60—0·85 za 1 m^2, wgłębnego zaś 10—15 Zł. Koszta te są nieco za wysokie.

Prócz smoły do zaprawiania dróg używane są emulsje i roztwory smoły np. wymieniony przez inż. Nowickiego »Kiton«, którego koszt wynosi, przy zużyciu 3 kg na 1 m^2 drogi, około Zł 1·80; dalej t zw. »Magnon«, wyrabiany przez Rütgeswerke w Niemczech, który jest mieszaniną smoły preparowanej i bitumów.

W Małopolsce wschodniej już przed wojną używano do smołowania dróg produktów ropy, które okazywały się niezmiernie trwałe i dziś są w toku próby tworzenia tanich mieszanin tychże ze smołą.

Nie poruszam tu jeszcze kwestji sztucznych asfaltów, w których smoła preparowana odgrywa niezmiernie ważną rolę, oraz t. zw. termakadamów, gdzie używa się smoły do wyrobu masy, składającej się z szutru lub żużla mieszanego ze smołą, wyrabianej na gorąco, wylewanej następnie na drogi i walcowanej.

Dużą pomoc w dostarczaniu smoły do nawierzchni drogowych może dać przemysł suchej destylacji drzewa, stojący u nas jednak na dość

niskim poziomie rozwoju, głównie z powodu braku kapitałów. Kapitały te jednak znaleźć się muszą, gdyż nie możemy sobie pozwolić na to, aby corocznie marnowały się miljony metrów kubicznych drzewa odpadkowego w naszych lasach.

Wprawdzie dziś używanie smoły drzewnej do nawierzchni dróg jest jeszcze mało znane, lecz próby wykazują coraz lepsze rezultaty i jest nadzieja, że smoła drzewna preparowana odpowiednio, ewentualnie także mieszana ze smołą węglową, produktami ropnemi oraz bitumami, będzie mogła również na szeroką skalę być stosowana do smołowania dróg.

Nadesłane.

W sprawie oświetlenia ulicznego Warszawy.

Warszawski »Express Poranny« z dnia 30 grudnia 1928 r. zamieścił artykuł p. t.: »Jasne myśli przy ulicznym mroku. — Jak Warszawa jest i jak ma być oświetlona«, w którym anonimowy autor, opisując zalety oświetlania ulic elektrycznością, wypowiada swe uwagi na temat oświetlenia gazowego. — Uwagi te wywołały w kołach gazowniczych pewne zastrzeżenia. W artykule tym czytamy m. i.: »... gaz sprężony, który próbował... stoczyć walkę z elektrycznością i w tej walce uległ zupełnie pokonany... nie może się obyć bez pomocy swojego wroga w postaci silnika pędzonego przez elektryczność«. »Względy oszczędnościowe spowodowały, że np. na Pelcowiźnie, Nowem Bródnie i Targówku ulice są oświetlone tylko gazem. Jest to jednak moment przejściowy. Przyszłość Warszawy należy tylko do elektryczności«.

Poniżej zamieszczamy głos Związku Gospodarczego Gazowni i Zakładów Wodociągowych w sprawie tego artykułu:

»Kwestję sposobu oświetlania Warszawy uważaliśmy dotychczas za sprawę czysto wewnętrzną stosunku pomiędzy Magistratem m. st. Warszawy a Gazownią, względnie Elektrownią. »Jasne myśli« wybiegają jednak zasadniczo poza ramy gospodarki wewnętrznej Warszawy, wobec czego zmuszają one nas do zajęcia odpowiedniego stanowiska, co do samej istoty rzeczy. W danym wypadku nie chodzi nam o to, czy miasto ma być oświetlone elektrycznością czy gazem, ale o to, aby było dobrze oświetlone. Otóż co do Warszawy nie ulega najmniejszej wątpliwości, że z pośród stolic Europy, a nawet większych miast Polski, Warszawa jest miastem najgorzej oświetlonem. Wystarczy wyjść wieczorem na Krakowskie Przedmieście i pl. Zamkowy, aby się o tem przekonać. Ta najpiękniejsza część miasta, którą zagranicą staranoby się tak oświetlić, ażeby wieczorem przy odpowiednio dobranych efektach świetlnych uwypukliło się to wszystko, co stanowi istotę jej piękna — tonie w ciemnościach i niczem nie różni się pod tym względem od oświetlenia w małych miasteczkach naszego kraju. Pozatem w gospodarce świetlnej na ulicach i placach m. Warszawy panuje zupełna bezprogramowość i tu wystarczy choćby zajrzeć na ul. Hortensję lub Kopernika, ażeby dojść łatwo do wniosku, jak nie powinno się oświetlać; źródła światła bowiem nie są poto, aby same sobie świeciły lub oświetlały mieszkania na wyższych piętrach, lecz żeby dostatecznie oświetlały jezdnię i chodniki. Tak się robi zagranicą i w większych miastach w Polsce (Kraków, Lwów, Poznań), gdzie właśnie, aby miasto było dobrze i racjonalnie oświetlone, długo i głęboko nad tem się zastanawiają, jaki rodzaj światła należy zastosować do oświetlenia danej ulicy czy placu i tem się też tłumaczy, dlaczego w miastach nie panuje niepodzielnie elektryczność. Już choćby z tego względu, że istoty obydwóch źródeł światła są zupełnie różne, że hemisfery ich są do siebie niepodobne, że gamy tu i tam są bardzo rozciągliwe, nie należy poprzestawać na jednym rodzaju oświetlenia. Widzimy też, że zagranicą na najpryncypalniejszych ulicach (Paryż, Wiedeń, Berlin, Londyn) obok elektryczności pali się gaz, współzawodnicząc z oświetleniem elektrycznem do tego stopnia, że często dla ludzi mniej wtajemniczonych, oświetlenie gazowe brane jest za elektryczne.

Jaka bezstronność co do wyboru oświetlenia panuje zagranicą, świadczy o tem fakt, że w tym samym Berlinie, w którym na wielu ulicach zamieniono oświetlenie gazowe na elektryczne — na ulicy łączącej Berlin z Charlottenburgiem odwrotnie zastąpiono oświetlenie elektryczne gazem.

Nie chcemy spierać się z autorem artykułu co do tego, czy gaz czy elektryczność lepiej się pali na pl. Teatralnym w Warszawie, zależy to wyłącznie od instalacji mocniejszych względnie słabszych źródeł świecenia, faktem jest jednak, że dzięki skombinowaniu obydwóch źródeł światła plac ten jest lepiej oświetlony od innych w Warszawie. A zatem nie wyłącznie gaz i nie wyłącznie elektryczność, a obydwa źródła światła — przy wyzyskaniu całej gamy najrozmaitszych rodzajów świateł w zależności od najrozmaitszych wymogów, związanych z oświetle-

niem jezdni i chodników, przy uwzględnieniu warunków współdziałających temu oświetleniu (sklepy, domy bez sklepów, parkany, ulice wąskie, szerokie, domy niskie, wysokie i t. d.) — powinny się znaleźć na ulicach m. Warszawy. Rozumie się samo przez się, że typ latarń gazowych, odziedziczonych przez miasto po Tow. Dessauskiem powinien ustąpić typom nowoczesnym, zadośćczyniącym potrzebom oświetlenia miasta nowoczesnego.

I jeszcze jedno słówko — mylne jest mniemanie, jakie utarło się w Polsce, szczególnie w jej wschodnich województwach, jakoby elektryczność była czemś wrogiem dla gazu. Na Zachodzie takie pojęcie wogóle nie istnieje. O ile nam wiadomo, gazownie warszawskie zużywają w postaci siły i światła około 400.000 KW/godz. elektryczności w stosunku rocznym — odwrotnie w gazowni przemysł elektrotechniczny stanowi wraz z wytwórniami elektryczności poważną rubrykę w dziale gazu przemysłowego«.

Inż. A. Dziurzyński
Prezes Związku Gosp. G. i Z. W.

Sprawozdania z ruchu i zarządu.

Sprawozdanie Miejskich Zakładów Wodociągowych we Lwowie z zużycia wody z centralnego wodociągu za rok 1928.

Miesiąc	Strefa dolna m^3	Strefa górna m^3	Razem m^3	Średnio na dobę m^3	Maximum na dobę m^3	Minimum na dobę m^3
Styczeń	458474	253426	711800	22961	24313	21286
Luty	426755	237048	663803	22890	23788	21167
Marzec	454964	254541	709505	22887	23012	20971
Kwiecień	428946	243088	672034	22401	23758	20057
Maj	485744	264835	750579	24212*	28578	21128
Czerwiec	504433	275309	779742	25991	28938	22952
Lipiec	578765	302374	881139	28424**	31736	24300
Sierpień	610424	297231	907655	29279	30631	26807
Wrzesień	596031	296665	892696	29757	31464	26802
Paździer.	591938	305574	897512	28952	30027	26552
Listopad	559703	287974	847677	28255	30018	25748
Grudzień	540077	297779	827856	27028	28228	25209
Razem	6236254	3315844	9552098	26170	31736	20057

* Od 22 maja 1928 r., t. j. po uruchomieniu stacji przepompowań w Karaczynowie, wodociąg tylko w niektórych sekcjach sieci miejskiej przymknięty w porze nocnej od 9-tej do 5-tej rano.

** Od 22 lipca 1928 r., t. j. po uruchomieniu nowej stacji pomp pod Wielkopolem, sieć miejska cała otwarta przez 24 godzin.

Dla porównania wzrostu ilości dostarczonej dla m. Lwowa wody z centralnego wodociągu miejskiego, podajemy także cyfry za okres od 1923 do 1927 r. W roku 1924 mógł wodociąg lwowski dostarczać średnio zaledwie 20.000 m^3 wody na dobę. Przez budowę ujęcia wody w Szkle w 1925 r., a następnie w r. 1928 pod Wielkopolem, oraz stacji pomp elektrycznych w Karaczynowie, podniosła się ilość wody, którą Lwów może otrzymywać z wodociągu centralnego, do 32.000 m^3 na dobę.

1927 r. — 8,177.245
1926 „ — 7,776.456
1925 „ — 7,322.724***
1924 „ — 6,960.409
1923 „ — 6,782.342

Przegląd czasopism.

„Gas- u. Wasserfach", 71, Nr. 47 (1928). Obrady 69 Zjazdu Niemieckiego Zrzeszenia G. i W. w Hamburgu. Dyskusja nad referatami: Bruns: Dalsze doświadczenia w dziedzinie chlorowania wody pitnej; Ornstein: Oczyszczanie wody pitnej w Północnej Ameryce, ze specjalnem uwzględnieniem chlorowania; Neisser: Znaczenie badania na B. coli przy wodociągach opartych na wodzie gruntowej i źródlanej. — Ferbers: Oczyszczanie gazu na drodze mokrej. — Schaack: Typy hydraulicznych przyrządów dyszowych do pomiaru objętości gazu. — Przegląd techniczny. — Przegląd gospodarczy. — Osobiste. — Komunikaty firm. — Z ruchu i zarządu przedsiębiorstw. — Komunikaty Centrali dla zastosowania gazu. — Wiadomości Zrzeszeń.

„Gas- u. Wasserfach", 71, Nr. 48 (1928). Obrady 69 Zjazdu Niemieckiego Zrzeszenia G. i W. w Hamburgu. K. Schmidt: Postępy w produkcji gazu świetlnego z węgla brunatnego. — Herzner: Wodociąg z przegrody dolinowej koło Muldenberg. — Schütz: Pomiar gazu pod wysokiem ciśnieniem. — Sprawozdanie komisji dużych kuchen Związku kierowników gazowni i wodociągów Nadrenji i Westfalji. — Przegląd techniczny. — Przegląd gospodarczy. — Nowe książki. — Osobiste. — Komunikaty firm. — Z ruchu i zarządu przedsiębiorstw. — Wiadomości Zrzeszeń.

„Gas- u. Wasserfach", 71, Nr. 49 (1928). Obrady 69 Zjazdu Niemieckiego Zrzeszenia G. i W. w Hamburgu. A. Sander: Postępy w produkcji gazu świetlnego z węgla brunatnego. — Herzner: Wodociąg z przegrody dolinowej koło Muldenberg (c. d.). — Weigelin: Ochrona rurociągów przed rdzą. — Elvers: Duże kuchnie gazowe i elektryczne. — Projekty norm DIN 3214—3217 wentyli gazowych. — Prze-

*** 4 lipca 1925 r. uruchomiono nowe ujęcie wody dla Lwowa w miejscowości Szkło.

gląd techniczny. — Przegląd gospodarczy, — Nowe książki. — Osobiste. — Komunikaty firm. — Z ruchu i zarządu przedsiębiorstw. — Wiadomości Zrzeszeń.

„Gas- u. Wasserfach", 71, Nr. 50 (1928). Obrady 69 Zjazdu Niemieckiego Zrzeszenia G. i W. w Hamburgu. E. Terres: Reakcje i prądowanie w generatorach jako podstawa ich konstrukcyjnego rozwiązania. — Herzner: Wodociąg z przegrody dolinowej koło Muldenberg (dok.). — H. Knopf: Chemiczne procesy przy zgazowywaniu surowego węgla brunatnego. — W. Körner: Rurociągi dalekobieżne miejskich zakładów przemysłowych a podatek. — Doroczne zebranie Państwowej Komisji dla ochrony metali. — 18 zwyczajne Walne Zebranie Centrali dla zastosowania gazu. — Przegląd techniczny. — Przegląd gospodarczy. — Nowe książki. — Osobiste. — Komunikaty firm. — Z ruchu i zarządu przedsiębiorstw. — Wiadomości Zrzeszeń.

„Gas- u. Wasserfach", 71, Nr. 51 (1928). J. Gwosdz: Gaz wodny z węgla kamiennego. — G. Thiem: Chemiczne i fizyczne zmiany żeliwnych studzien rurowych pod ziemią. — K. E. Kunze: Wymiana wodomierzy. — H. Knopf: Chemiczne procesy przy zgazowywaniu surowego węgla brunatnego (c. d.). — Nadesłane. — Przegląd techniczny. — Przegląd gospodarczy. — Nowe książki. — Komunikaty firm.

„Gas- u. Wasserfach", 71, Nr. 52 (1928). Wehrmann: Źródło błędów przy bilansie cieplnym generatora. — J. Gwosdz: Gaz wodny z węgla kamiennego (dok.). — H. Knopf: Chemiczne procesy przy zgazowywaniu surowego węgla brunatnego (dok.). — A. Vogt: Siedmiostopniowe urządzenie pompowe z samoczynnem odpowietrzaniem. — Nadesłane. — Przegląd techniczny. — Przegląd gospodarczy. — Osobiste. — Z ruchu i zarządu przedsiębiorstw.

„Journal des Usines à Gaz", 52, Nr. 23 (1928). J. Bing: Łączność między przemysłem samochodowym a przemysłami destylacji węgla kamiennego. – Nowe urządzenie do suchego gaszenia koksu systemu Sulzer w gazowni w Schaffhausen. — A. Schlée: Nowe modele regulatorów temperatury. — Uwodornianie węgla kamiennego. — Jak pojmują w Niemczech propagandę gazową w szkole? — G. Vavon: O »e-fenolach« smoły pierwotnej. — Wiadomości bieżące. — Kronika rynku węglowego. — Przegląd czasopism. — Bibljografja. — Komunikaty. — Wiadomości handlowe.

„Journal des Usines à Gaz", 52, Nr. 24 (1928). Kronika Zrzeszeń Gazowniczych. — Uszkodzenia połączeń kauczukowych. — Nowa koksownia Kopalń »Lotaryngja« w Zagłębiu Ruhry. — Zbiorniki gazowe pod wysokiem ciśnieniem. – Urządzenie dla zużytkowania ciepła odpadkowego i suchego gaszenia koksu w gazowni w Neuhausen. — Stosowanie bezdymnych palenisk do pionowych kotłów parowych do żórawi, młocarń i t. p. — Wiadomości bieżące. — Kronika rynku węglowego. — Przegląd czasopism. — Komunikaty. — Notowania giełdowe akcyj gazowniczych.

„Schweizer. Verein v. Gas- u. Wasserfachmännern Monats-Bulletin, 8, Nr. 12 (1928). Fr. Gilliard: Kilka uwag o ruchu pieców syst. Woodall & Duckham o destylacji ciągłej w gazowni w Lozannie. — H. Haemig: Parę uwag o ruchu pieców o komorach pionowych i ruchu ciągłym systemu Woodall & Duckham. — Urządzenie do ładowania smoły dla gazowni nie posiadających toru kolejowego. — Wiadomości gospodarcze. — Różne. — Zastosowanie gazu. — Literatura. — Wiadomości Zrzeszenia.

„Plyn a Voda", 8, Nr. 12 (1928). I. Trohar: Polityka celna i taryfowa naszego państwa (Jugosławja). — M. Scholz-Frick: Nowoczesne sposoby przesyłania gazu. — A. Kroulik: Znaczenie chemicznej i bakterjologicznej kontroli wody. — Z historji wodociągów: Wodociąg w Bele. — F. Perna: Wszechświatowa Konferencja Paliwowa w Londynie (dok.). — Wiadomości Zrzeszenia. — Wiadomości wodociągowe. — Literatura. — Przegląd patentowy. — Statut Czechosłowackiego Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców.

Kronika zagraniczna.

Eksplozja gazu w Londynie. Jak wiadomo z prasy codziennej, w dniu 20 grudnia z. r. był Londyn widownią olbrzymiej eksplozji gazu w podziemnym tunelu dla przewodów telefonicznych. Tunel ten o przekroju okr. 1·5 m² i długości 800 m nie posiadał stałej wentylacji, wskutek czego wytworzyła się w nim — zapewne z powodu jakiejś, nieznacznej może, nieszczelności przewodu gazowego — mieszanina wybuchowa. W chwili, gdy do tunelu schodził robotnik telefoniczny, w celu wykonania w nim jakiejś pracy, mieszanina eksplodowała. Siła wybuchu rozerwała ułożony wzdłuż tunelu główny rurociąg gazowy o średnicy 600 mm, oraz szereg cieńszych przewodów gazowych i wodociągowych, przechodzących przez tunel. Olbrzymie płomienie ulatniającego się z głównego przewodu gazu objęły stojący w pobliżu dom, w którym mieścił się duży skład filmów. Okoliczność ta wpłynęła naturalnie na zwiększenie rozmiarów katastrofy.

Przeprowadzone dochodzenia nie wykazały bezpośredniej przyczyny eksplozji. Ani schodzący do tunelu robotnik, ani też stojący przy włazie jego towarzysze nie mieli zapalonych papierosów, fajek lub t. p. Nie może również być mowy o zaświeceniu zapałki w tunelu, gdyż wybuch nastąpił w chwili schodzenia robotnika. Nie jest wykluczone, że wystarczyła tu iskra wywołana uderzeniem podkutego obuwia w żelazną drabinę.

Osią, dokoła której obraca się całe śledztwo w tej sprawie, jest kwestja wentylacji tunelu. Tunel posiadał bowiem elektryczną wentylację, ale nieracjonalnie urządzoną, gdyż przełącznik służący do jej uruchomienia znajdował się w tunelu, w odległości 1·5 m od włazu. Stałej zaś wentylacji, w postaci np. otworów w nakrywach włazowych, przewidzia-

nych w przepisach niemieckich, tunel zupełnie nie posiadał. Gas Light & Coke Co. twierdzi, że od lat zwracało uwagę zarządu poczt na tę anomalję, której jednak poczta mimo to nie usunęła. Ostateczne wyniki śledztwa nie są jeszcze wiadome.

Pęknięcie dalekobieżnego przewodu gazowego w Duisburgu. Wzdłuż jednej z ulic Duisburga ułożyło Tow. Akc. »Ruhrgas« dalekobieżny spawany przewód gazowy o średnicy 500 mm, w głębokości 1·30 m. Przewód ten wypróbowano w całości na ciśnienie 4 atm., partjami zaś na 5 atm. Z początkiem grudnia 1928 r. wypełniono go nieoczyszczonym gazem pod ciśnieniem 0·7—1·2 atm.

W dniu 1 stycznia po południu zawiadomiono gazownię w Duisburgu, że w jednej z piwnic przy tej ulicy czuć gaz. Gazownia zarządziła bezzwłocznie rewizję swego przewodu, biegnącego równolegle do przewodu pod ciśnieniem, i stwierdziła jego szczelność. Zawiadomione zkolei Tow. »Ruhrgas« zamknęło natychmiast najbliższe zasuwy na swym przewodzie. W okolicznych domach stwierdzono 22 lżejszych przypadków zatrucia. Jeden dom zastano zamknięty, sąsiedzi zaś twierdzili, że jego mieszkańcy są nieobecni. Dopiero pod wieczór wtargnięto do tego domu i znaleziono na parterze 3 trupy, na piętrze zaś 4 osoby nieprzytomne, z których dwie wkrótce zmarły.

Po odkryciu przewodu okazało się, że gaz uchodził wskutek pęknięcia spawanego szwu, łączącego dwie rury. Tow. »Ruhrgas« komunikuje, że przeprowadzone oględziny pękniętego miejsca stwierdziły lekkomyślność przy wykonywaniu roboty. Miejsce to było mianowicie już przy próbie nieszczelne, prowadząca zaś spawanie firma nie dopilnowała, aby błędny szew rozbito i wykonano nowe połączenie. Odnośny robotnik zaklepał jedynie wadliwe miejsce, tak, że wytrzymało ono próbę kontrolną. Śledztwo sądowe w tej sprawie nie zostało jeszcze ukończone.

Produkcja gazu w Paryżu. Koszt produkcji 1 m^3 gazu wzrósł w r. 1927 w porównaniu do r. 1924 o 22 centimy, podczas gdy cena sprzedaży 1 m^3 wzrosła od 0·55 Fr. do 0·85 Fr. Zarobek wynosił 35,000.000 Fr. Ilość gazu wyprodukowanego osiągnęła 562,249.900 m^3, z czego 491,056.400 m^3 gazu węglowego, a 71,193.500 m^3 gazu wodnego. Proporcja tego ostatniego w mieszaninie wynosi zatem obecnie 12·60%, podczas gdy w roku 1923 była 3·49%. Ilość nowych konsumentów, których w r. 1921 było 9.101, wzrosła w r. 1927 do łącznej ilości 17.893. Ogólna długość przewodów w r. 1926 wynosiła 2,391.466 m, a w r. 1927 przekroczyła 2,408.428 m.

Gazownictwo w Rumunji. Gazownictwo w Rumunji reprezentuje tylko 7 gazowni, z tych dwie są komunalne, reszta zaś należy do przedsiębiorstw prywatnych. Gazownie te są:

Bukareszt	—	Societatea Generala de Gaz si de Electricitate (kapitał 35,000.000 lei, 11.500 HP, 739 robotników).
Arad	—	Uzinele Comunale ale orasului (kapitał 36.555 lei złotych, 12 HP, 19 robotników).
Temesznar	—	Uzina Comunala de Gaz, (kapitał 39.206 lei w złocie, 16 HP, 40 robotników, 4 piece).
Cluj	—	Uzina de Gaz, Cluj S. A. (kapitał 375.000 lei, 20 HP, 33 robotników, 8 pieców).
Gałacz	—	Societatea Anonima de Exploatare a Iluminatului cu Gaz si Electricitate, (kapitał 3,500.000 fr. belg., 74 HP, 109 robotników, 13 pieców).
Resita	—	Fabrica de Gaz S. A. (kapitał 300.000 lei, 16 HP, 20 robotników).
Lipova	—	Uzina de Gaz Aerian (kapitał 3.900 lei w złocie, 2$^1/_2$ HP, 2 robotnlków).

Wiadomości bieżące.

Zmiana adresu. Związek Gospodarczy Gazowni i Zakładów Wodociągowych w P. P. przeniósł swe biura z ul. Wiejskiej l. 18 na ul. Koszykową l. 29, m. 14.

Sprostowanie.

Sprawozdanie z X Zjazdu G. i W. P. w Katowicach. W dokończenie tego sprawozdania (Nr. 12 z r. 1928, str. 272) wkradła się pewna nieścisłość, co do osoby p. mec. Tłuchowskiego, który nie jest doradcą prawnym Magistratu m. Warszawy, lecz ławnikiem — i jako taki delegowany przez Magistrat do Zarządu Gazowni Miejskiej w charakterze prezesa Zarządu. P. mec. Tłuchowski był wraz z p. dyr. Swierczewskim delegatem Zarządu Gazowni Miejskiej w Warszawie na Zjazd w Katowicach.

Czcionkami Drukarni Związkowej w Krakowie, pod zarządem J. Dziubanowskiego.